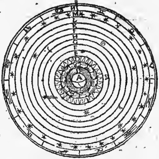
THEORICAE

NOVAE Planetarum, id est, ſeptem errãtium ſyderum, Necnon Octaui orbis, ſeu firmamenti, Authore GEORGIO Purbachio Germano, Mathematicarum diſciplinarum (olim) interprete ſubtiliſſimo: Nuper ſumma diligentia ORONTII Finei Delphinatis emẽdatæ, Figuris item opportuniſsimis, & ſcholijs non aſpernãdis illuſtratæ, longeq; caſtigatius, quam antea, ipſo curante coimpreſſæ.

A. terra.
B. aqua.
C. aer.
D. ignis.
E. luna.
F. Mercurius.
G. uenus.
H. ſol.
I. mars.
K. iuppiter
L. ſaturnus.
M. firmamentũ.
N. Zodiacus.



Venundantur Pariſijs, in vico a ſancto Iacobo, apud Reginaldum Caldarium, ſub hominis ſilueſtris inſignio commorantem.

M D XXV.

Chanus,

ORONTIVS FINEVS
Delphinas, ad lectorem candidum
ELEGIACVM.

Omniuagos superum poscis quicunque meatus
Rimari: aut vasti pondera nosce globi.
Omnibus explosis presentem disce libellum:
Nam reserat facili singula marte suo.
Tarda volutantes discernens corpora ciclos
Indicat: eccentrum, vel que homocentra tenent.
Vt nocturna viam phoebe ingrediatur opacam:
Signiferi linquant sydera quæque gradus.
Florea diuinam miscet per rura mathesim:
Ingenio præstans quæ geometra colit.
Nil breuiter celsam concernit pondere molem
Edoceat quod non: restituatve suo.
Volue igitur clarum (polles qui mente) volumen:
Si cupis æthereos arte notare polos.

Vale.

THEORICAE

NOVAE Planetarum id est, ſeptem erratium ſyderum, Necnon Octaui orbis, ſeu firmamenti, Authore GEORGIO Purbachio Germano, Mathematicarum diſciplinarum (olim) interprete ſubtiliſſimo: Nuper ſumma diligentia ORONTII Finei Delphinatis emẽdatæ, Figuris item opportuniſsimis, & ſcholijs non aſpernãdis illuſtratæ, longeq; caſtigatius, quam antea, ipſo curante coimpreſſæ.

THEORICA SOLIS

Deſcriptio orbium ſolarium.

SOL habet tres orbes, a ſe inuicem omnniquaque diuiſos, atque ſibi contiguos. Quorum ſupremus, ſecundum ſuperficiem conuexã, eſt mundo concentricus, ſecundum concauã autem, eccentricus. Infimus vero: ſecundum concauam concentricus: ſed ſecundum conuexam, eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus, tam ſecundum ſuperficiem ſũam conuexam, quam concauam, eſt mundo eccentricus.

Concen. orbis.

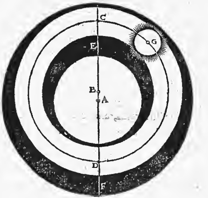
¶ Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum, eſt centrum mundi: Eccentricus vero, cuius centrum eſt aliud a centro mundi.

Eccentri. orbis

¶Duo itaque primi sunt eccētrici secūdum quid: & vocantur orbes augem solis deferentes. Ad motum enim eorum, aux solis variatur. Tertius vero est eccentricus simpliciter: & vocatur orbis solem deferens. Ad motum enim eius, corpus solare infixum sibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenēt. Nam superficies conuexa supremi, & concaua infimi, idem centrum habent: quod est mundi cētrum. Vnde tota sphera solis, sicut & alterius cuiuscunque planetæ tota sphera, concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi, atque cōuexa infimi, vna cum vtrisque superficiebus medij, vnum aliud (quod centrum eccentrici dicitur) habent.

Centrū mūdi.

Centrum eccētrici.



A. cētrum mūdi.
B. centrūm eccentrici.
C D. orbis eccētricus simpliciter, uniformis, deferens solem.
E. eccentricus secundū quid, īfimus, & difformis.
F. eccentricus secundū quid, difformis, & supremus.
G. corpus solare.

¶ Mouentur autem orbes deferentes augem solis, motibus proprijs proportionalibus: ita quod semper strictior pars superioris, sit supra latiorem inferioris: & æque cito circumeunt secundum mutationem motus octauæ sphere: de quo posterius dicendum erit. Poli tamen huius motus, sunt eclypticæ octauæ sphere: aux enim eccentrici solem deferentis, in supficie eiusdē eclypticæ continue reuoluit.

Motus deferenti um augem

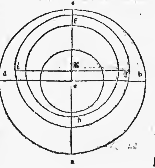
Poli deferentium augem.

Motus deferentis solem.

¶ Sed orbis solare corpus deferens, motu proprio, super suo centro, scilicet eccentrici, regulariter secūdum successionem signorum, quotidie quinquaginta nouē minu. & octo secundis fere, de ptibus circūferentiæ, per centrum corporis solaris vna reuolutione completa descriptæ, mouetur. Cuius motus poli a polis priorum orbium distant. Et sunt termini axis illius orbis: scilicet lineæ eūtis per centrū eccentrici, axi orbium augem deferentium eque distantis.

Poli deferentis.

¶ Ex his apparet, quod propter motum orbium augem deferentium, quem habet virtute motus octauę sphę rę, axis orbis solem deferentis, cum centro circuli eccentrici, atque polis eiusdem: circa axē orbiū augen deferentium, par-



Corrolarium.

Axis eclypticæ, & deferentiū augē b e d. Axis deferētis solem, i x g. Poli Eclypticæ punctꝭ b, d. Poli deferentis solē, pūctū g, i Plana superficies eclypticæ, & duorum difformium, a c. Plana superficies deferentis solē, pars h f.

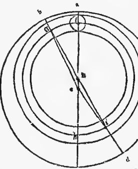
Centrũ mũdi e Cẽtrũ eccẽ. h Eccẽtrici. e h

uorum circulorum circumferentias describant, secundum eccentricitatis quantitatem.

Corolarium de regularitate motus Solis.

¶Cum autem centrum solare ad motum orbis ipsum deferentis, regulariter super centro circuli eccentrici moueatur: necesse erit, vt super quocũque puncto alio irregulariter moueatur. Quare sol, super centro mundi, in temporibus æqualibus, inæquales angulos: & de circumferentia zodiaci, inæquales arcus describit. 5

Eclypti. a b c d. Circulus eccentricus, f g h i. Centrũ mũdi, e Centrũ eccẽ. h. Arcus eccentrici æquales sũt f g, & h i. Arcus ĩæquales & in eclyptica responden tes, a b, & c d. Mouetur igitur Sol super mũdi cẽtro c, irregulariter,



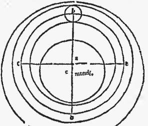
propterea quod regularis sit, circa centrum sui deferentis. h.

Eccentricus circulus.

¶Circulus itaque eccẽtricus, vel egressę cuspidis, aut egredientis centri, dicitur circulus, cuius centrũ est aliud a centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in sole eccentricum circulum, per lineam a centro eccentrici, vsque ad cẽtrum solare euntem, super centro eccẽtrici regulariter motam, vna reuolutione facta describi: qui semper est 6

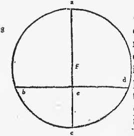
pars superficiei ecclypticæ orbis signorum octauę sphęræ.

Exẽplum circuli eccẽtrici habes, de circulo b c d e, a linea a b, per notulã solis b, circa proprium deferentis centrum a, per c, & d, ad e, & tandem ĩ e, una reuolutione cõpleta descripto.



7 ¶ Aux solis in prima significatione, siue longitudo lõgior est, punctus circũferentię eccentrici maxime a centro mundi remotus. Et determinatur p lineam, a centro mundi, per centrũ eccentrici vtrinque ductam: quę linea augis dicitur. *Aux solis primo modo.*

¶ Oppositum augis, siue longitudo propior est, punctus circũferentię eccen. maxime centro mundi propinquus: & semper augi diametraliter opponitur. *Oppositũm augis.* *Eccen. a b c d.* *Aux, punctũ. a* *Oppo. augis, c.*

8 

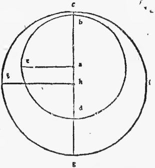
¶ Longitudo media est, punctus circumferentię inter augem & oppositum augis: & in sole determinatur, per lineam quæ a centro mundi exiens, facit rectos angulos cũ augis linea. Talia duo *Longitudines mediæ, puncta, b d.* *Centrũ mũdi, e* *Centrum eccentrici deferẽ. f.* *Longitudo longior, recta linea, e f a.* *Lõgitudo propior, reliqua linea, e c.*

tantum in eodem eccentrico reperiuntur.

Linea medii motus solis. ¶Linea medij motus solis est, linea a centro mundi, ad zodiacum extenta: lineæ a centro eccentrici, ad centrum solare pertractæ eque distans. hæ tamen duæ lineæ, bis in anno sunt vna; vt cum sol in auge eccentrici, vel opposito fuerit. Sicut autem vna earum, super centro suo regulariter voluitur: ita alia etiam super suo. Nam semper cum differunt, vna cum augis linea æquales angulos faciunt.

Medius motus solis. ¶Medius motus solis est, arcus zodiaci, ab Ariete incipiens, secundum signorum successionem, vsque ad lineam medij motus computatus.

Eclyptica, e f g i
Eccētricus solis, b c d
Centrum mundi, h
Centrum eccētrici, a
Initium Arietis, i
Notula solis, c
Linea medij motus ipsius solis, h f. parallela ipsi, a c.
Medius motus solis, arcus, i e f



Aux solis secundo modo. ¶Aux solis in secunda significatione est, arcus zodiaci, ab Ariete, secūdum successionem signorum, vsque ad augis lineam. 10

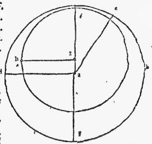
Argumentum solis. ¶Argumentum solis est, arcus zodiaci, inter augis lineam, & lineam medij motus solis, secundum signorum successionem. Hic semper est similis ar- 1

cui eccentrici, inter augem eccen. & centrum solis, secundum successionem cadenti.

12 ℭ Ex illo patet ratio, quod subtracta auge solis in secunda significatione, a solis motu medio, aut ab eo cum toto circulo: argumentū solis remaneat

Regula de habendo argumento solis.

Eclyptica, b c d f.
Eccentricus, i h.
Centrum mundi, a.
Centrum eccētrici, g.
Initium Arietis, b.
Linea medii motus, a d. & a e.
Argumentum solis, arcus c d.
Medius motus, arcus b c d. & b e.
Aux secūdo modo, arcus b c.



ℭ *Patet igitur, quod subtracto b c, ab arcu, b c d, relinquitur c d, argumentum ipsius solis: uel sublata eadē auge b c, a toto circulo b c d f. & medio motu b c, idē reliquetur argumentū, c d f e.*

13 ℭ Linea veri motus solis est, linea a centro mundi, per centrum corporis solaris, ad zodiacum extenta: Quam, sole in auge vel opposito existente, eandem cum linea mediȷ̃ motus esse contingit.

Linea ueri motus solis.

ℭ Verus motus solis est, arcus a principio Arietis, vsque ad veri motus lineā. Tantum autem, existēte sole in auge, vel opposito, medius motus & verus idem sunt: alibi nanque semper differunt.

Verus motus solis.

14 ℭ Aequatio solis est, arcus zodiaci, inter lineas mediȷ̃ motus, & veri cadens. Hanc nullam esse accidit, cum sol in auge, vel opposito fuerit: Maior vero quæ potest esse, sole in longitudinibus mediȷ̃s con-

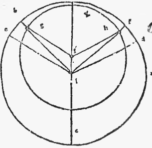
Aequatio solis.

ſtituto, contingit. In aliis autem locis, ſecundum argumenti variationem, creſcit & decreſcit. Quanto nanque vicinior ſol augi fuerit, vel oppoſito augis, tanto minor eſt: quanto vero vicinior eſt longitudinibus mediis, tanto maior.

Regula de uſu æquationis ad habendum uerum motum.

¶Dum argumentum minus ſex ſignis communibus fuerit, linea medii motus lineam veri præcedit: quare tūc æquatio ſubtrahitur. Sed dum maius ſex ſignis eſt, fit econuerſo: quare tunc æquatio medio motui coniungitur, vt verus motus ſolis exeat.

Eclyptica, a b c d.
Eccentricus, g k h.
Centrum mundi, l.
Centrum eccen. i.
Linea medii motus l e. & l d.
Linea ueri mot. l b. & l f, per notulas ſolis g, & h ductæ.
Aequatio, arcus, e b, aut d f.
Initium Arietis, m.



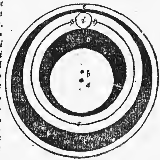
¶*Subtrahitur igitur æquatio b e, a medio motu, m a e, ut uerus relinquatur, m a b.*
Vel iungitur æquatio d f, medio motui m d, ut cōſurgat uerus, m d f.

THEORICA LVNE

Descriptio orbium Lunæ.

Vna habet orbes qnattuor, & vnam sphærulam. Primo enĩ habet tres orbes, sicut sol in figuratione dispositos: scilicet duos eccentricos secundum quid, qui vocantur orbes augem eccentrici lunę deferentes, & tertium eccentricum simpliciter, in horum medio locatum, qui deferens epiciclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum, aggregatum ex tribus aliis ambientem: & deferẽs caput draconis dicitur. Vltimo habet sphęrulam, quę vocatur epicyclus, profunditati orbis tertij immersam: in quo quidem epicyclo, corpus lunare figitur.

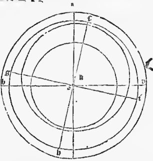
Cetrum mũdi, a
Centrum eccentrici, b.
Deferentes augem eccentrici lunæ duo nigri orb, c *&* d
Deferens epiciclum lunæ, medius, g h e.
Epiciclus, g h.
Lunare corpus, notula, i.
Deferens caput dracõis, supremus orbis, f.



Motus deferentiũ augem Lunæ.

¶ Mouentur autem deferentes augem eccentrici, contra successionem signorum, simul regulariter super centro mundi: vltra motum diurnum, in die naturali gradibus vndecim, & duodecim minutis fere. Et axis motus istius, axẽ zodiaci in centro mũdi interfecat: vnde & poli eius, a polis zodiaci declinant: & quantitas talis declinationis est quinq; graduum inuariabilis semper.

Octauus orb. a b c d.
Eclyptica, a e c.
Axis eclypticæ, lineæ b e d.
Axis deferentis epiciclum lunæ, g e i.
Plana superficies eccentrici lunæ, recta f e h.
Centrum mundi, e.
Centrum eccentrici, pũnctum k.
Sunt itaque arcus, a f, b g. c h, & d i.



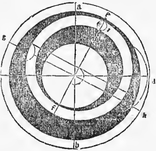
quinque graduum semper: & maximã distingunt lunæ ab eclyptica latitudinem.

Motus deferentium epiciclũ Lunæ.

¶ Orbis vero epiciclum deferens, mouetur secundum successionem signorum, regulariter super centro mundi: ita quod omni die naturali, tali motu, centrum epiclicli tredecim gradus, & vndecim mi. fere perambulet. Axis tamen huius motus, per centrum huius orbis (quod centrum eccẽtrici dicitur) æquedistanter axi augem deferentium mouetur.

Vnde etiam poli motus istius, a polis orbium deferentium distabunt, secundum eccentricitatis quantitatem.

Superficies plana Eclypticæ, a b.
Superficies deferētis epiciclum, e f.
Poli Eclypti. b d.
Poli augem deferentium, g h.
Epiciclus, i.
Reliqua sunt prima inspectiōe clara.



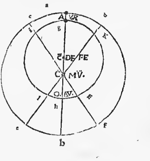
¶ Ex istis sequitur primo, quod quamuis eccentr. epyciclum deferens, super axe atque polis suis moueatur: non tamē super eisdem regulariter mouet.

Corolarium primum.

¶ Secundo, quanto epyciclus lunæ augi deferētis eā vicinior fuerit, tanto velocius centrum eius mouetur: & quanto vicinior augi seius dē opposito, tanto tardius.

Corolarium secundum.

Datis namque arcubus, a c, a d, uersus augem, & b e, b f, uersus oppositum inuicem equalibus: certū est respōdētes i eccēt. g i, & g k, uersus augem, maiores eßeh l, & h m, in oppo. aug. cōstitutis



Signatis enim aliquibus angulis æqualibus ſuper centro mundi verſus augem, & oppoſitum: qui verſus augem eſt, maiorem arcum eccentrici, quam alter verſus oppoſitum complectitur.

Corolarium tertium.

Iſtud coro. patet ex figura ãtecedenti penultima.

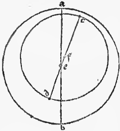
¶ Tertio, centrum eccentrici lunæ, circa centrum mundi, & axis eiuſdem orbis, circa axem augem deferentium, & poli eiuſdem, circa polos illorum, voluuntur regulariter, circunferentias contra ſucceſſionem deſcribendo.

Corolarium quartum.

¶ Quarto, aux eccentricus lunæ, ſimiliter contra ſucceſſionem ſignorum progrediendo, regulariter mouebitur, & eclipticam preteribit: vnde quandoque in ſuperficie eius, quandoque vero ab ea, aut verſus auſtrum, aut verſus aquilonem reperietur. Vnde fit, vt etiam centrum eccen. ſimiliter a ſuperficie eclypticę in ptes oppoſitas quandoque recedat.

Cor. quintum. Superficies Eclypticæ, a b. deferentis c d. Cõis ſectio imaginetur in e, Centrum eccẽtrici eſto f. Palã eſt, e c partem, maiorem eſſe e d: Et centrum f, uenire aliquãdo uerſus d, ſi c, per e, uerſus d, circunduci penſeotur: Reliqua ſunt peruia.

¶ Quinto, non ſemper ſuperficies eclypticę, ſuperficiem eccen. per ęqualia ſecabit. Cum enim aux eccen. in latitudine fuerit, maior portio ſuperficiei eccentrici; verſus augẽ erit. Superficies namque eccentrici per ſuperficiem eclypticæ, in diametro eclypticæ per centrum mundi tranſeũte ſecatur.

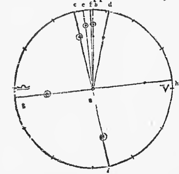


¶ Vocatur autẽ ſuperficies eccen. circulus per lineam a centro eccẽ. vſque ad cẽ

trum epicicli protensam, vna reuolutione facta descriptus. huius circunferentiæ partes, aux, & oppositum augis, atque longitudines mediæ, sicut in sole vocantur.

¶ Dicti vero orbes lunę, in motu suo talem habent ad solis motum annexionem: vt semper linea medij motus solis, sit in medio inter centrum epiccyli lunæ, & augem eccentrici eius, vel simul cum eis, vel in opposito amborum simul existentium: ita quod in omni media solis & lunæ coniunctione, cētrum epicicli lunę, & linea medij motus solis, & aux eccentrici lunæ, sint in vno puncto zodiaci secundum longitudinem. *Cōparatio motus lunæ ad solis motum.*

¶ Quare fit, vt in omnibus quadraturis medijs eorum, centrum epicicli lunę sit in opposito augis eccentri. sui: & in oī oppositiōe media, rursus ī auge. *Corola. ex supposito præc.*



Eclyptica, b g i h.
Centrum mundi, a.
Linea mediæ coniunctionis Solis & Lunæ, a b.
Linea medij motus Lunæ mota ad ortum. xiii. gradibus, a c.
Linea augis, mota ad occasum xi. gradibus, a d.
Linea medii motus solis, mota pariter ad ortum unico gradu, a e
Igitur arcus e c, & e d, erunt æquales, tollitur enim b e gradus à b c. xiii. gradibus, & additur b d. xi. gra. fiunt utrobique. xii.

¶ Linea rursum medii motus solis, sit a f, & lunæ a g, distās ab a f, quadrāte circuli: palam est, & a h augis lineam tantum distare ab a f, per suppositā rōnem motuum.

¶ Sit item linea medii motus solis a e, lunæ uero a i, opposita. certum est, & a h lineam augis, cōcurrere cum a i. Erit ergo in auge, cum soli è diametro locabitur.

Regula ad habendum cent. Lunæ.

¶ Vnde patet ratio, cur medio motu solis subtracto, a medio lunæ, remaneat media eorum elongatio & ea duplata, centrum lunæ proueniat.

Media elonga. Solis & Lunæ

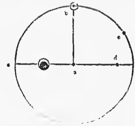
¶ Distantia nanque lineæ medij motus lunæ, a linea medij motus solis, secundum successionem signorum media vocatur eorum elongatio.

Centrum Lunæ

¶ Distantia autem lineæ medij motus lunæ, ab auge eccentrici, secundum successionem: centrum lunę dicitur, vel longitudo duplex, aut duplex interstitium.

Coro. patet, cũ bis sit ĩ auge, & bis in opposito augis.

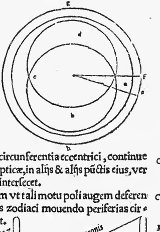
¶ Patet etiam quod in omni mense lunari centrũ epicicli lunæ bis ptrãsit orbes augem eccentrici deferentes.



¶ *Linea medii motus Solis, a b.*
Linea medii motus Lunæ, a c.
Media elongatio Solis & Lunæ, arcus b c.
¶ *Augis linea eccentrici Lunæ, a d.*
Centrum Lunæ, arcus d b c.
Initium Arietis, e.
¶ *Subtracto igitur e b, medio motu Solis, a b e c, medio motũ Lunæ, relīquitur b c, media eorũ elõga. quæ duplata, facit d b c, Lunæ cētrũ.*

8 ¶Sed orbis quartus concentricus, caput draconis deferens mouetur super axe zodiaci, circa centrum mundi regulariter, contra successionem omni die naturali tribus minutis fere, secum tali motu continue aggregatum ex tribus orbibus (quos ambit) circunducens. *Motus deferentis caput draconis.*

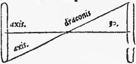
Imagineris superficiē eclypticæ a b c, secare superficiem eccen. lunæ, a c d, in punctis a & c, & lineam a f, productam per sectionem a, aliquādo fuisse in e, & motu ipsius quarti orbis g h, fecisse arcum e f



9 ¶Vnde fit, vt circunferentia eccentrici, continue superficiem eclipticæ, in alīs & alīs pūctis eius, versus occidentem intersecet. *Corola. primū.*

¶Sequitur etiam vt tali motu poli augem deferentium circa polos zodiaci mouendo periferias circulorū describāt. *Corola. secundū.*

10 ¶Epicyclus autē circa cētrū suū, corpus lunare sibi infixū, i supiori parte contra successionem, in inferiori secundum, deferendo mouetur, super axe suo orthogonaliter super periferiam eccentrici iacente, ita quod superficies plana circun- *Motus epicy.*



ferentiæ epicycli (quam centrum corporis lunæ, ad motum epicycli describit) in superficie plana eccentrici maneat, nusquam ab eo declinans.

Eclyptica, b c d.
Mundi centrum, a.
Epiciclus, e f g, in eccen. e f.
Motus superioris partis epicycli, ex e, per c, in f, faciēs arcum b c d, in zodiaco.
Motus inferioris partis epicycli, ex f, per g, in e, perambulans in eclypti. arcum d c b, iuxta signorum ordinem.



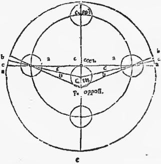
Inæqualitas motus Epicycli. ℭ Circumuoluitur tamen epicyclus taliter: vt super centro proprio atque axe, irregulariter mouea- 11
tur. Sed hæc irregularitas ad vniformitatem reducitur istam, vt a pūcto augis epicycli mediç (quicunque sit ille) quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta fere recedendo, regulariter elongetur.

Aux media epi. ℭ Aux autem media epicycli est, punctus circunferentię epicycli, quem ostēdit linea, a puncto diametraliter opposito centro eccentrici in circulo paruo, per cētrum epicy. ducta. *Aux vera epi.* Sed aux epic. vera est, punctus eiusdem circunferentię, quē linea a centro mūdi per cētrū epi. ducta indicat. Hæ duæ auges vnus punctus sunt, cum centrum epicycli in auge deferentis, vel opposito fuerit: Alibi autem vbicunque differunt.

Correla. primū. ℭ Ex istis patet, quod nullus idem punctus conca- 12
uitatis, in qua epicyclus situatur, continue super au

ge epicycli media siue vera maneat. Nam talis pũctus concauitatis, qui cẽtro epicycli existente in auge deferentis, vel opposito, super auge media epicycli, & vera fuerit, semper (vbicũque centrum epicycli sit) per lineam ductam a centro eccentrici, per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus, centro epicycli alibi, quam in auge, vel opposito existẽte, nõ est super augem mediam epicycli, neque veram: imo tam aux vera, quam media sũt tunc sub locis eiusdem concauitatis alijs. Tres nãq; lineæ prędicta puncta ostendentes, in centro epicycli tunc sese secabunt: erit tamen ita, vt aux vera sẽper dum ab auge media differt, sit inter augem mediam & punctum concauitatis, sub quo aux vera

Punctus concauitatis epi.



Linea augis mediæ, b. Linea augis ueræ, c. Linea determinans punctum concauitatis, a. Tres lineæ simul iunctæ, uersus augem, d. et eius oppositum, e. Mediat igitur c, aux uera, inter b augem mediam, & a punctum concauitatis.

Item aux uera c, præcedit mediam b, ab auge eccentrici d, usque ad oppositum e. Et ab opposito ad augem, media b, præcedit ueram c, propter centrorum ita succedentem ordinem.

(dum centrum epicycli in auge deferētis, vel oppo
ſito fuerit) eſſe ſolet. Quare ſequitur, vt tam aux
media epicycli quam vera continue varientur.

Corol. ſecundū. Quia aux media mouetur verſus lunam ī inferiori contingit oppoſi.

¶ Infertur ex hoc etiam, quod reuolutio epicycli
circa centrum ſuum, centro epicycli per ſuperiorē
eccentrici medietatem diſcurrente, ſit velocior: per
inferiorem vero, tardior.

Linea medii motus lunæ.

¶ Linea itaque mediī motus lunæ eſt. quæ a centro 13
mundi vſque ad zodiacum, per centrum epicycli
protrahitur.

Medius motus lunæ.

¶ Medius motus lunę eſt, arcus zodiaci, ab arietis
initio, vſque ad dictum locum.

Numero. 7.

¶ Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea veri motus lunæ.

¶ Linea veri loci, ſiue veri motus lunę eſt, quę a cē 14
tro mundi, per centrum corporis lunæ, ad zodia
cum extenditur.

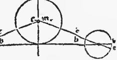
Verus lunæ mo.

¶ Verus motus lunę eſt, arcus zodiaci, a principio
arietis, vſque ad dictam lineam.

Aequatio cētri.

¶ Aequatio centri eſt, arcus epicycli augem ipſius 15
veram, & mediam intercidens. Hęc nulla fit, cen
tro epicycli in auge eccentrici, vel oppoſito exiſtē
te, maxima vero cum ipſum fuerit modicum infra
longitudines medias deferentis.

Locus ille determi tur per lineam ductam per punctū oppo. parui circuli, cum linea augis orthogonalem, ut b patet ex hac figura de lineis b c.



c. parui circuli.

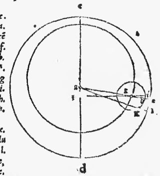
Argū.lunæ medium

¶ Argumentū lunę medium eſt, arcus epicy. ab auge epicycli media, ſecundum motum centri cor poris lunaris, vſq; ad idē centrū lunare cōputatus.

Argu.lu. uerū

¶ Argumentum autem verum, ab auge vera, vſque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta (quando differunt) eſt centri æquatio.

æquatio cētri.

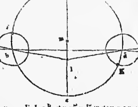


Eclyptica, b c d e.
Centrum mundi, a.
Pūctus oppoſitus cē tro eccentrici, f.
Initium Arietis, b.
Epicyclus, i h k.
Centrum epicycli, g
Aux media epicy. i.
Aux uera epicy. h.
Notula lunæ, k.
Linea medii motus lunæ, a e.
Linea ueri motus lunæ, a l.
Medius motus lunæ, arcus, b c d e.
Verus motus lunæ, arcus b c d l.
Centrum lunæ, arcus e d e.
Aequatio centri, arcus epicy. h i.
Argumentum lunæ medium, arcus epicy. i k.
Argumentum lunæ uerum, arcus epicy. h k.

Regula ad habendum uerū argu.lunæ.

¶ Cum vero centrum lunæ minus ſex ſignis fuerit, maius eſt argumentum verum medio: ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cum plus ſex ſignis fuerit, fit econuerſo: quare tunc ſubtrahitur, ad habendum verum argumentum.

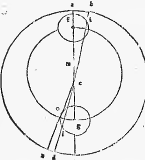
Eccentricus, a b c d
Epicyclus in b, & d
Luna in i & K.
Centrum lunæ epi. in b, arcus a e.
Additur igitur æquatio centri e f, f medio argumẽ. f i ut resultet uerum argumentum e f i
Centrũ uero lunæ epi. ĩ d, arcus a b c g.
Subtrahitur igitur æquatio centri g h, ab arg. medio h g k, ut uerũ reliquatur argu. g k



Aequatio argumenti lunæ.

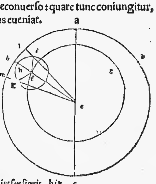
Aequatio argumenti est, arcus zodiaci, lineis medij motus & veri interiacens. hanc nullam esse contingit, dum centrum corporis lunaris in auge vera epicycli, vel opposito fuerit, vbicunque tunc fit centrum epicycli: maxima vero, dum centrum epicycli in opposito augis eccẽtrici fuerit, & cum hoc luna in linea a centro mundi ad periferiam epicycli ducta contingenter existente. 18

Eclyptica, a b c d.
Eccentricus, f g.
Centrum mundi, e,
Epicyclus, h i, & l o.
Exemplum æquationis argu. habes, de arcu a b, uel e d, aut e n, luna e existente in i, l, aut puncto o ubi contingit maxima e n, & c d, maior b a, quamuis ab eisdem proueniant arcubus epicycli.



19 ℂDum autem verum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam veri præcedit, in signorum successione: ideo tunc æquatio argumenti a medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, fit econuerso: quare tunc coniungitur, vt verus motus eueniat.

Regula ad habēdum uerum motū lunæ per æquationē argumenti.



Eclyptica, a b c d.
Centrum mundi, e.
Eccentricus, f g.
Epicy. ab auge ecc. uersus oppo. i h k, cuius centrum f.
Initium Arietis, d.
ℂArgu. uerū minus. 6. signis arcus epicycli, h i.
Aequa. cius, b l, subtrabenda à medio motu d a b: ut uerus relinquatur d a l.

ℂArgu. uerum maius sex signis h i k, c
Aequa. ipsi. ar. arcus b m, addē. medio mo. d a b, ut cōsur. uerus d a m.

20 ℂ Diuersificantur tamen æquationes eorumdem argumentorum, centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte: continue nanque maiorantur, secundum accessum centri epicycli, ad centrum mundi: vnde fit, vt æquationes singulorum argumentorum, quæ contingunt centro epicycli in opposito augis eccentrici existente, sint maiores singulis æquationibus argumentorum, quæ fiunt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit: relatiuas suis relatiuis comparando.

Varietas æquationum ab eisdem argumentis prouenientium.

Hæc patent ex figura. 8. nūeri.

ℂExcessus autem harum, super illas, diuersitates diametri circuli breuis nuncupantur.

Diuersitates diametri epi.

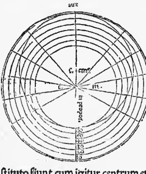
¶ Linea vero a centro mundi, ad augem deferētis protracta longior est linea, ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Excessus autem illius super istam, diuisus in sexaginta particulas equales, minuta proportionalia dicitur: & duplus est ad eccētricitatem.

Minuta proportionalia.

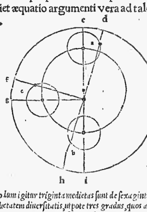
¶ Linea nāq̄ medij motus lunę, quę dirigitur ad augem eccentrici, nullam de istis particulis extra periferiam eccētrici tenet: sed omnes intra. Ea vero quę ad oppositū augis porrigitur, omnes habet extra: nullam autem ītra. Sed quę ad alia loca eccentrici protēdūtur aliquod de illis habent extra, tantoq̄ plures, quāto vicinius centrū epicy. fuerit augis opposito: & tāto pauciores, quāto vicini⁹ augi.

De equationi. argumentorū quę sunt in tabulis.

¶ Aequationes autem argumētorum, q̄ scriptę sūt i tabulis, sunt quę contigūt dum cētrū epicycli in auge deferētis fuerit, sed ille vt dictū est, minores sunt eis quę cētro epicycli alibi constituto fiunt, cum igitur centrum epicycli alibi constituitur (quod fit, dum centrum lunę est aliquid) per centrum accipiūtur in tabula minuta proportionalia, & per argumētum verum accipitur diuersitas diametri, quæ tota additur ad æ



quationem argumenti prius in tabula receptam, si minuta proportionalia .lx. fuerit, sed si minus fuerint non tota additur, sed aliqua eius portio, talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu .lx. & tunc proueniet æquatio argumenti vera ad talem sitũ epicycli.



Sint argumeta æqualia, a b c, a quibus proueniant æquationes in auge d e decem graduum, in opposito h i .x6. quarum differentia est sex graduum, diuersitas diametri appellata. Sit in exemplum minu. proportionalia triginta, quemadmodum igitur triginta medietas sunt de sexaginta: ita accipiam medietatem diuersitatis, utpote tres gradus, quos addam decem gradibus æquationis d e, & fient tredecim gradus, tanta igitur est æquatio f g, argumenti c, maior æquatione d e, & minor h i, idem habeto indicium de reliquis.

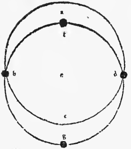
ℂ De dracone lunę.

23 Vperficies eccentrici lunę (vt dictũ est) propter declinationem polorum orbium augem deferentium, superficiem eclipticæ super diametro mundi intersecat, vnde vna eius pars versus aquilonem, altera versus austrum, ab eclyptica declinabit. Illa igi-

Descriptio capitis & caudæ draconis.

tur interſectio circunferentiæ eccentrici lunæ, cum ſuperficie eclypticæ, in qua cum centrum epicycli fuerit, verſus aquilonem ire incipit caput draconis nuncupatur, cauda vero reliqua.

Eclypti. a b c d.
Polus eiuſdem borealis, e.
Eccen. lunæ, d e b f.
Pars borealis eccentrici, d f b.
Pars auſtrina. b g d.
Sectio d, caput dra.
Sectio b, cauda draconis appellabitur
Non mouebitur enī cētrum epicycli ex g in f, quin tranſeat per ſectionem b.



Motus capitis, & caude draconis.

¶ Mouentur autem hę interſectiones, quotidie vl 24
tra motum diurnum verſus occidentem, tribus minutis fere: virtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunę ambientis.

Medius motus capi. draco.

¶ Medius itaque motus capitis draconis lunę eſt, 25
arcus zodiaci a principio Arietis, contra ſucceſſionē ſignorū, vſque ad lineā a centro mūdi per ſectionem capitis protractam numeratus. Verus autē

Verus motus capi. draco.

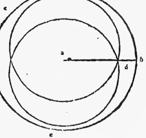
motus capitis eſt, arcus zodiaci ab Arietis īitio, ad iam dictam lineam: ſecundum ſucceſſionem ſignorum computatus.

¶ Similiter dici poteſt de cauda.

Regula de vero motu capi. draconis obtinendo.

¶ Ex his manifeſtum eſt, quod ſubtracto medio 25
motu capitis, a duodecim ſignis: verus eius motus

remanet. Vnde commune dictum dicens: caput lunæ tantum medio motu ire contra firmamentum, quantum in veritate vadat cum firmamento, ita intelligitur. medius motus capitis lunę contra successionem signorum, in eum punctum protēditur, in quem verus, secundum successionem signorū.



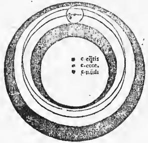
Centrum mundi, a	
Zodiacus, uel eclyptica,	*b c e.*
Caput draconis, sectio	*d.*
Initium Arietis,	*c.*
Linea medij motus,	*a d b.*
Medius, motus, arcus	*cb.*
Verus motus capitis, arcus	*ceb.*

Subtracto igitur cb, à toto circulo bce, relinquitur ceb. Idem respondēter de motu caudæ iudicandum.

THEORICA trium ſuperiorum Saturni, Iouis, & Martis.

Deſcriptio orbium triũ ſuperiorum.

QVilibet trium ſuperiorũ tres orbes habet, a ſe diuiſos, ſecundum imaginationem trium orbiũ ſolis. In orbe tamen medio, qui eccentricus ſimpliciter exiſtit, quilibet habet epicyclum, in quo (ſicut in luna tactum eſt) corpus planetæ figitur.



℄ Hæc figura (intellectis quæ dicta ſunt) ampliori declaratione non eget.

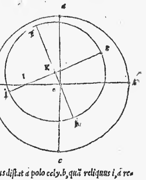
Motus augẽ deferentiũ.

℄ Orbes autem augęs deferentes, virtute motus octauę ſphere: ſup axe, & polis eclypticę mouētur. 2

Motus deferẽ. epicy.

℄ Sed orbis epicyclum deferens ſuper axe ſuo, axē zodiaci ſecante, ſecũdum ſucceſſionem ſignorum mouetur: & poli eius diſtant a polis zodiaci, diſtātia non equali. 3

Octauus or. a b c d.
Centrum mundi, e.
Eclyptica, a e c.
Poli eclypticæ, b, d.
Axis eclypti. b e d.
Eccentricus deferens epicy. f g h i.
Centrum eccentrici, k.
Axis eccen. g k i.
Poli eccẽtri. g, & i.
Plana superficies eccentrici, f k h.
¶ Secat igitur semper axis g k i, axẽ ecclypti. b e d, in puncto l, & polus g, plus distat à polo ecly. b, quã reliquus i, à reliquo d.



4 Quare fit, vt auges eorum eccentricorum, nunquã eclypticam pertranseant, sed semper ab ea versus aquilonẽ, & opposita versus austrum maneãt: ita vt auges scilicet deferentium epicyclos, similiter opposita, atque cẽtra, & poli deferentium eccentricorum, circunferentias superficiei eclypticæ (virtute motus octauæ sphæræ) Corolariũ tripartitum.

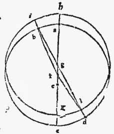


describant equidistantes. Unde etiam in illis superficies eccentricorum, a superficie eclypticæ inæqualiter secabuntur: atq; maiores portiones versus augem, minores versus oppositum relinquentur.

Qualitas motus defer. epi. ¶ Motus autem epicyclum deferentis, super centro, & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam: ut centrum epicycli super quodam puncto in linea augis tantum a centro huius orbis, quantum hoc centrum a centro mundi distat elongato, circulariter moveatur. Unde & punctus ille centrum equantis dicit: & circulus super eo ad quantitatem deferentis, secum in eadem superficie imaginatus, eccentricus equans appellatur.

Corolarium. ¶ Necessario igitur oppositum eius, quod in luna fiebat, accidit in istis: ut scilicet centrum epicycli, quanto vicinius augi deferentis fuerit, tanto tardius: quanto vero propinquius opposito, tanto velocius moveatur.

Eccentricus deferens,	*a b c d.*
Eccentricus equans,	*h i k l.*
Centrum mundi,	*e.*
Centrum deferentis,	*f.*
Centrum equantis,	*g.*
Aux deferentis,	*a.*
Oppositum eius,	*c.*
Aux equantis,	*h.*
Oppositum,	*k.*



12

¶ Certum est ex equalibus angulis circa centrum equantis g, utpote c g d, & b g i, provenire maiores arcus versus k, ut k l, quam versus augem a, veluti b a.

¶Epicyclus vero duos habet motus, quorũ vnus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo dicendum erit postea. Motus autem eius in longitudinem est, quo mouetur circa centrum suum, corpus planetæ sibi infixum in parte superiori secundum successionem, in inferiori econtra deferendo: vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo lunę. Axis huius motus transuersaliter super circunferentia iacet axi eclypticæ: æquidistans quandoque, quandoque non, vt patebit.

De motibus epicicli trium superiorum.

Motus longitu. epicycli.

¶Et est super centro epicycli irregularis. Hęc tamen irregularitas hanc habet regulam: vt a puncto augis epicycli medię (quicunque sit) corpus planetę regulariter elongetur.

Qualitas motus epi. trium superio.

¶Similiter igitur in his, sicut in luna sequi necesse est: vt continue aux media epicycli, simul & vera varientur: atque velociorem esse motum reuolutionis epicycli super centro suo, per medietatem deferentis superiorem: tardiorẽ autem, per inferiorẽ.

Corolarium.

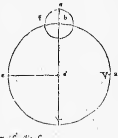
Quoniã Aux media mouetur uersus planetam, cuius contrariũ accidit in inferiori parte eccentrici.

¶Habet autem epicycli reuolutio mensuram illam: vt semel præcisę in tanto tempore, quantum est a media coniunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur. Ita vt in omni coniunctione media, tale centrũ corporis planetæ sit in auge media epicycli. Vnde & in omni oppositione tali media, fiet in opposito augis epicycli. Fit igitur, vt semper centrum corporis planetæ, tot gradibus & minutis distet ab auge media epicycli, quot linea medĳ motus Solis distat a linea medĳ motus planetæ.

Tempus reuolutionis epic. trium supe..

Regula ad habendum argumen. medium trium supe.

¶ Ergo subtracto medio motu planetæ, a medio motu solis: necesse est, vt argumentum mediũ planetæ remaneat. 10



¶ Vt epicyclo ĩ b cõstituto, moueatur planeta in f, ab auge media epicycli e sitque linea medii motus solis d c, planetæ uero d b, initiũ Arietis A. Tantus ẽ arcus epi. c f, quãtus b c, unde subtracto medio motu planetæ d b, a medio motu solis a b c, relinquitur b c, & ei similis c f.

Corola. ex supposito. 9.

¶ Hinc videtur accidere, vt quanto centrum epicycli planetæ tardius circuit: tanto epicyclus eius velocius reuoluitur. Nam propter tarditatem talem, coniunctio media motus solis cum eo, citius reuertitur. 11

Patet ex præcedenti figura, ubi a b, est cõis arcus medii motus so. & planetæ.

¶ Medius etiam motus cuiuscunq; trium horum aggregatus motui eius ĩ suo epicyclo, equalis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

Aux media.

¶ Aux autem media epicycli, per lineam a centro æquantis, per centrũ epicycli protractã ostendit. 2

Aux uera. epici.

¶ Sed aux vera, per lineam a centro mundi, per cẽtrum epicycli. Inter has secundum longitudinem epicycli nihil mediat: cum centrum epicycli in auge deferentis, vel opposito fuerit. Maxime vero differunt: cum fuerit prope longitudines medias

deferentis. Quæ per lineam à centro eccentrici deferentis, super lineam augis orthogonaliter eductã, determinãtur. *Longitudines mediæ*

13 ℭ Aux planetæ, in secunda significatione est, arcus zodiaci, ab Ariete, vsq; ad lineam augis. *Aux in secũda acceptione.*

14 ℭ Linea medij motus planetæ, vel epicycli est, quę a centro mundi, ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti a centro æquantis, ad centrum epicycli, æquidistans. *Linea medii motus planetæ vel epi.*

15 ℭ Linea veri motus epicycli est, quæ exit a centro mundi, per centrum epicycli, ad zodiacum. *Linea ueri motus epi.*

ℭ Linea veri loci, vel motus planetæ est, quæ a centro mundi, per centrum corporis planetæ, ad zodiacum protenditur. *Linea ueri mo. planetæ.*

16 ℭ Medius motus planetæ, vel epicycli est, arcus zodiaci ab initio Arietis, secundum successionem, vsque ad lineam medij motus planetę. *Medius motus planc. uel epi.*

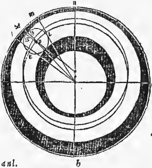
ℭ Verus autem motus epicycli, vsque ad lineam veri motus epicycli: & verus motus planetę, vsq; ad lineam veri motus planetę computatur. *Verus mo. epic. Verus mo. planetæ.*

17 ℭ Centrum medium planetę est, arcus zodiaci, a linea augis, ad lineam medij motus epicycli. *Centrum medium planetæ.*

ℭ Centrum verum, aut æquatum, a linea augis, vsque ad lineam veri motus epicycli numeratur. *Centrum uerũ planetæ.*

18 ℭ Aequatio centri in zodiaco est, arcus zodiaci, inter lineam medij motus epicycli, & lineam veri motus eiusdem. Hæc nulla est, centro epicycli in auge deferentis, vel opposito existente: maxima *Aequatio cẽtri in zodiaco.*

vero, dum in longitudinibus medijs fuerit.



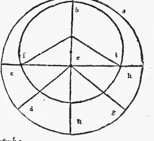
Eclyptica, a b m
Centrum mun. c
Centrum æquantis, e.
Epicyclus, f g h l
Linea augis c h.
Aux media epicycli, g.
Aux uera epicycli, h.
Initium Arie. a.
Aux in secunda significatio. arcus, a n.
Linea medii motus, c l.
Medius motus, arcus a n l.
Linea ueri motus epicycli, c k.
Verus motus epicycli, arcus a n k.
Linea ueri motus planetæ, c m.
Verus motus planetæ, arcus a n m.
Centrum medium, arcus n l.
Centrum uerum, arcus n k.
Aequatio centri in Zodiaco, arcus k l.

Regula ad habendum cētrū uerum, & uerum mo. epi.

Habetur cētrū mediū, per subtractionē augis a medio motu,

¶Cum auten cētrum mediū minus est sex signis, ipsum maius est vero: similiter medius motus pla 19 netæ maior est vero motu epicycli. quare tunc subtrahitur ęquatio centri in zodiaco, a centro medio, & etiam a medio motu epicyli: vt centrum verum, & verus motus epicycli remaneant. Oppositū vero contingit, dum centrum medium plus sex signis fuerit,

Sit lineæ mediorum motuum, c d, & c g Lineæ ueri motus epicycli sint, e c, & e h. Sit primum planeta in f, oportet igitur subtrahere æquationem centri c d, à medio motu a c d, uel centro medio b c d, ut relinquatur uerus motus epicycli a b c, uel centrum uerum b c.



¶ Sit rursum planeta in i, tunc æquatio centri g h, addenda est medio motui a c g, uel centro medio b c g, ut uerus motus epicycli a c h aut uerum centrum b c h resultet.

20 ¶ Aequatio centri in epicyclo est, arcus epicycli, augem mediam, & ueram eius interiacens. Hæc similiter nulla est, dum centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit: maxima autem, in longitudine deferentis media. Qualis uero est proportio equationis centri in zodiaco, ad totum zodiacum: ea est æquationis centri in epicy. ad totum epicyclũ. Eo quod propter lineas æquidistãtes, angulus unius equetur angulo alterius: igitur una eadem in tabulis accepta, habetur & reliqua.

Aequatio cẽtri in epicyclo.

Notandum.

21 ¶ Dum autem equatio centri in zodiaco, a centro medio minuitur, ut uerum habeatur: equatio centri in epicyclo, argumento medio pro uero habendo iungitur. Et econuerso, quãdo hec adiungitur,

Regula ad habendum uerũ argumentum.

altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt, atque exceduntur.

Argumen. medium planetæ

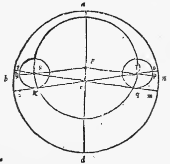
℄ Argumentum medium planetæ est, arcus epicycli ab auge media, secundum motum eius, ad centrum corporis planetę numeratus. 22

Argu. uerum.

℄ Argumentum autem uerum, ab auge vera cōputatur.

℄ Sit epicyclus i g, & planeta i k erit i k argu. uerum h k, argumentum medium, & h i æquatio argumenti in epicyclo.

℄ Dum ergo b c, æquatio centri in zodiaco, auferatur a centro medio a c, ut uerum relinquatur a b: Eadē æquatio in epicyclo h i, iungitur medio argumento h k, ut uerum consurgat argumentum, i k.



℄ At epicyclo in l cōstituto, & planeta in puncto q, fit ecōuerso: additur enim æquatio centri m n, in Zodiaco, medio centro a d m, ut uerum resultet a d n. At æquatio cētri p o, in epicy. tollitur ab argumento medio p o q, ut uerum relinquatur argumētum o q, &c.

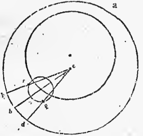
Aequa. argu.

℄ Aequatio argumenti est, arcus zodiaci, lineas ueri loci planetę, & ueri loci epicycli interiacens. Hęc (sicut in luna) nulla est, dum centrum corporis planetę in auge vera epicycli, vel opposito sue 23

ri:maxima vero, dum corpus planetæ fuerit in linea, a centro mundi ad circunferentiã epicycli contigenter educta, centro epicycli in opposito augis deferentis existente. *Hæc patent, sicut de lunæ, nume. 13.*

24 ℂ Cum vero argumentum æquatũ minus est sex signis, linea veri motus planetæ lineam veri motus epicycli præcedit: ideo tunc eqnatio argumenti ad verum motum epicycli iungitur, vt verus motus planetæ eueniat: econuerso contingit, dum plus sex signis fuerit. *Regula ad habendum uerũ motũ planetæ*

Si" eclyptica, a b d. Initium Arietis, a Centrum mundi, c. Linea ueri motus epicycli, c e b. Linea ueri motus planetæ primum c f d, dein c g h. Aequatio argumẽti erit b d, aut h b.



ℂ Dum igitur argumentum uerum minus est .6. signis ut c f, æquatio b d uero motui epicycli a h b iungitur, ut uerus motus planetæ consurgat a b d. Dum autem maius est sex signis, ut c f g, tollitur æquatio h b, a uero motu epic. a h b, ut uerus motus planetæ relinquatur a h.

25 ℂ Accidit autem æquationes argumẽti in istis (sicut (in luna) propter accessum centri epicycli ad centrum mundi, diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorũ argumentorum, centro epi *Diuersitas æquationum argumentorum*

cycli existente in opposito augis deferentis, quam eo existente in longitudinibus medijs eiusdem: illic etiam maiores, quam eo existente in auge deferentis: relatiuas semper suis relatiuis comparando

Diuersitates diametri longiores.

¶ Excessus igitur equationum que fiunt centro epicycli existente in longitudine media deferentis, super aequationes contingentes, dum in auge fuerit, diuersitates diametri longiores, siue ad longitudinem longiorem appellantur.

Diuersitates diametri propiores.

¶ Sed excessus earum, que fiunt centro epicycli existente in opposito augis, super contingentes in lõgitudine media, diuersitates diametri propiores, siue ad longitudinem propiorem nuncupantur.

Minu. propor. lõgiora.

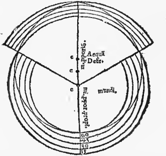
¶ Quia vero linea a centro mundi, ad augem deferentis protensa, longior est quam linea ab eodẽ centro, ad longitudinem mediam deferentis educta: excessus autem istius super istam in sexaginta particulas aequales diuisus, minuta proportionalia longiora, siue ad longitudinem longiorem dicitur. Linea itaq; veri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis periferiam: sed in media longitudine, nullam intra, omnes tamen extra: in locis autem intermedijs, aliquot ĩtra, & aliquot extra: & tãto plures intra, quanto fuerit centrum epicyli deferẽtis augi vicinius.

¶ Similiter linea, a centro mundi ad longitudinẽ deferentis mediam extẽsa longior est, quam linea quae ab eodem centro ad oppositum augis deferẽ-

tis ducitur. Excessns autem huius super istam in æquas sexaginta partes diuisus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem, siue propiora vocatur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis periferiam: sed in augis opposito omnes: in locis autem intermedijs, tanto plnres extra, quanto centrum epicycli augis opposito fuerit propinquius.

Minuta propor tiona. propio.

Aux



Oppositum augis.

¶ Aequationes autem argumentorum, quę scribuntur in tabulis, contingunt centro epicycli in lõgitudine deferentis media constituto.

¶ Sed hæ (vt dictum est) moiores sunt his, quæ fiunt, dum in auge fuerit: minores vero alijs, in augis opposito contingentibus. Cum igitur centrũ

De æquationib. argu. quæ sũt in tabulis.

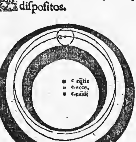
Notãdum pro ingressu tabularum

epicycli extra longitudinem mediã deferentis fuerit: per centrum verũ cognoscuntur minuta proportionalia, & per argumentum accipitur diuersitas diametri, longior quidem, si minuta proportionalia sint longiora, proprior autem, si propriora. Cuius diuersitatis, pars proportionalis, secundum proportionem minutorum proportionaliũ ad sexaginta, cum equatione argumenti in tabula reperta, addenda est, vel ab ea minuenda: addenda quidem, si diuersitas proprior fuerit, minuẽda vero, si longior: & proueniet æquatio argumenti vera, & æquata, ad talem situm centri epicycli.

❡THEORICA VENERIS.

Descriptio orbium ueneris

VEnus tres babet orbes, cum epicyclo: quo ad situm, atque motum in longitudinem, vt aliquis superiorum dispositos.



2 ¶Orbes nanque augem deferentes, super axe zodiaci, secundum motum octauæ sphęrę mouentur: ita tamen, vt aux eccentrici eius sub eo loco zodiaci sit semper, sub quo aux eccentrici solis. Vnde habita auge solis in secunda significatione, habetur & aux veneris eadem. *Motus orbium augē ueneris deferentium.* *Notandum.*

3 ¶Orbis autē epicyclum deferens, duos habet motus. Vnum quo procedit in longitudinem versus orientem, regulariter super centro ęquantis (vt in superioribus) ita tamen vt in eo tempore reuolutionem vnam centrum epicycli faciat, quo precisæ orbis Solem deferens vnam: habet se nanque Venus ad solem in hoc, vt linea medīj motus eius, in eo loco zodiaci secundum longitudinem, in quo linea medīj motus solis terminetur. Vnde habito medio motu Solis, habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio. Fit autem motus huius deferentis in longitudinem, super axe eius imaginario, cuius poli accedunt & recedunt a polis zodiaci in vtranque partem: propter motum alium eccentrici, in latitudinē, de quo post dicendum erit. *Motus deferē. epi.* *Medius motus solis, & ueneris, idem.* *Qualitas motus defe. epi.*

¶Quare non accidit ei, quod superioribus: vt aux eccentrici eclypticam non transeat, verum quādoque ad meridiem, quandoque ad septentrionem declinat, vt patebit. *Corolarium.*

4 ¶Sed epicyclus eius, motu duplici mouetur: scilicet in longum, & latum, in longitudinem quidem sicut epicy. superiorum: semper tamen in decem & *Motus epi.*

nouem mensibus solaribus fere semel reuoluitur. vnde solem in hoc, sicut superiores, non respicit. Terminorum expositiones, per omnia sunt hic sicut in tribus superioribus.

THEORICA MERCVRII.

Descriptio orbium Mercu.

Duo extremi difformes.

Mercurius habet orbes quinque, & epicy, quorum extremi duo sunt ec. secundum quid. Superficies namque conuexa supremi, & concaua infimi, concentrice sunt: cōcaua autem supremi, & conuexa infimi eccentrice mundo, sibi ipsis tamen concentricæ. Et centrum earum tantū a centro æquantis, quantum centrum æquantis a centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli, quem centrum deferentis (vt videbitur) describit. Vocantur autem deferentes augem æquantis: & mouentur ad motum octauæ sphere, super axe zodiaci.

Motus deferē. augē æquātis

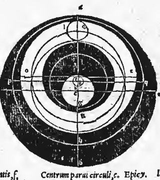
Inter hos extremos, sunt alij duo similiter difformis spissitudinis, intra se quintum orbem, scilicet epicy. deferentem locantes: superficies namque cōuexa superioris, & concaua inferioris, idem cū paruo circulo centrum habent: sed concaua superioris & conuexa inferioris, vna cum vtriusque superficiebus quinti orbis, aliud centrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Duo medii difformes.

¶Hi duo orbes, augem eccentrici deferentes vocantur: & mouentur regulariter ſuper centro parui circuli, contra ſucceſſionem ſignorum, tali velocitate, vt precíſe i tempore quo linea medij motus ſolis vnam facit reuolutionem, & orbes iſti in partem oppoſitam ſimiliter vnam perficiant. Et fit motus iſte, ſuper axe quandoque æquidiſtante axi zodiaci, & per centrum parui circuli tranſeunte. *Motus deferē. augem eccē.*

¶Motum autem horum orbium ſequitur, vt centrum orbis deferentis epicyclum circunferentiam quãdam parui circuli, ſimiliter in tanto tempore regulariter deſcribat. Huius vero ſemidiameter eſt tanta, quanta eſt diſtantia, qua centrum æquantis a cẽtro mundi diſtat: vnde hęc circunferentia, per centrum æquantis ibit. *Corolarium.*

Deferentes augem æquantis, duo nigri extremi, a b, & g.
Deferentes augem eccẽtrici, duo nigri intermedij, p h q, & i.
Deferens epi. albus, omniũ medi⁹, l o r.
Centrum mundi, e.
Cẽtrũ æquã. d



Centrum deferentis, f, Centrum parui circuli, c. Epicy. l.
Axis eclyp. m n. Axis deferen. augẽ eccen. p e q. Axis eccen. q r

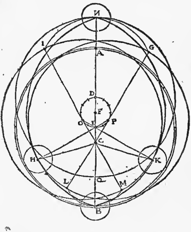
Motus deferē. epi. mercu. ¶Sed orbis quintus epicyclum deferens, intra duos secundos locatus, mouetur in longitudinem secundum successionem signorum centrum epicycli deferendo regulariter, super centro æquātis, quod quidem in medio est, inter centrum mundi, & cētrū parui circuli. Hanc tamē habet velocitatem, vt cētrum epicycli in eo tempore semel reuoluatur, in quo linea medij motus solis vnam complet reuolutionem. Habet se nāque Mercurius in hoc ad solē, vt venus. Fit eni semper vt medius motus solis, sit etiam medius motus horum duorum. *Medius mo. solis & mer. idē*

Corolarium. ¶Ex his igitur, & dictis superius manifestum est, singulos sex planetas in motibus eorū aliquid cū sole communicare: motumque illius quasi cōmune speculum, & mensuræ regulam esse motibus illorum. Huius autem orbis epicyclū deferētis motus fit, super axe imaginario, cuius extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium, quem habet in latitudinem, similiter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis tamen iste secundum se totum mobilis est, secundum motum centri deferentis in circulo paruo. *Qualitas motus defer. epi.*

Corolarium. Propter æque uelocē & cōtrarium deferentium augē eccentrici & ipsius eccētrici motum. ¶Patet itaque sicut in luna, centrum epicycli bis in mense lunari deferentes augem eccentrici pertāsit, ita in Mercurio centrum epicycli bis in anno deferentes augem epicycli deferentis peragrare: non tamen est in auge deferentis nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij non circulariter mouetur, circulares reuolutiones complendo, sicut in luna con 4

Motus augis mercurii.

tingit. Sed propter motum centri deferentis in paruo circulo, nunc secundum successionem signorũ, nunc contra procedit. Habet nanque limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo non valet. Sed continue sub arcu zodiaci, a duabus lineis circulum paruum contingentibus, a cẽtro mũdi ad zodiacum ductis comprehenso, ascendẽdo & descendendo voluitur atque reuoluitur.



Centrum mundi, e.
Centrum parui circuli, f
Centrum æquantis, c.
Circulus æquans, a b.
Paruus circulus, d o p.
Aux æquantis, a.
Oppositum, b.
Deferens epi. centro eius in d auge parui cir. n q
Centro eius ĩ puncto cõtactus o, circulus. i n m
Cẽtro eiusdem in p, circulus g l h.
Aux eccen. deferen. epic. Centro eius in d, pũctũ n, & oppo. eius in q, cẽtro uero in p, punctum h, & oppo. l. Cẽtro eiusdem in o, punctum i, & oppositum m.
Lineæ cõtingentes paruum circu. orientalis i o m, occidentalis, g p l

Puncta contactus, orientale punctum o, occidentale p.
Motus augis deferentis, arcus g n i, Motus oppositi, l b m.
Maximæ appropinquationes centri epi. ad centrum mundi, puncta h k. Maxima eiusdem remotio, punctum n,
Punctum eccentrici centro mundi uicinissimum. q. Reliqua suo loco patebunt.

Discursus motuum tam augis quam centri deferentis Vt centro deferentis in d, et epi. i n praecedētis figurae.

℄ Quotienscunque enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam (motuum similitudine) erit in auge æquantis, & centrum deferentis in auge sui parui circuli. Quare tunc centrum epicycli in maxima remotione a centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus distabit a centro æquantis, quam centrum equantis a centro mūdi.

℄ Deinde vero, cum centrum deferentis, per motum orbium duorum secundorum, mouebitur ab auge sui circuli, versus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis, mouebitur ab auge equantis tantundem versus orientem: vnde centrū deferentis ad centrum mundi incipit accedere, & aux deferentis ab auge æquantis versus occidentē recedit continue, donec cētrum deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit, cum ab auge parui circuli quatuor signis distiterit: & tunc similiter centrum epicycli, ab auge æquantis versus orientem, distabit quatuor signis.

vbi contactus linearū motū augis terminantium.

Aux autē deferentis erit in maxima sua sub equātis auge, versus occidentem remotione: atq; in hoc situ centrum epicycli, fiet in maxima sua (quam solet habere) ad centrum mundi accessione: non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrū mundi producta.

Vt patet de circulo deferen. g l h, centro eiusdem i p, et epi. in h, praedictae figurae.

℄ Post enim descendente centro deferentis versus centrum æquantis, aux deferentis incipit recedere versus augem æquantis: centrum autem epicycli

proportionaliter descēdet in altera medietate, versus oppositum augis æquantis, vnde magis remouebitur a centro mundi, nec perueniet ad oppositū augis deferētis, nisi cū ipsū fuerit in opposito augis equantis. Id autem fiet, cum centrum deferentis perueniet in centrum æquantis, & tunc aux deferētis erit etiam cum auge equantis, & tam deferens quam æquans (ex quo equales in quantitate constituuntur) erunt circulus vnus, & plus distabit a centro mundi centrum epicycli tunc, quam distabat cū erat in situ ab auge æquātis per signa quatuor. Hæc sunt clara uiso situ æquātis & deferē. circa idē centrum e, epi. ī b

¶Hic autem cum centrum deferentis recedet a cētro equantis, in suo circulo ascendendo, centrum epicycli recedet ab opposito augis equantis & deferentis, & continue magis centro mundi propinquabit: sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis, versus orientem continue, donec perueniat centrum deferentis ad lineam contingentem circulum paruum a parte orientis, qui punctus contactus etiam ab auge parui circuli versus orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge versus orientem: & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram accessione quam habere solet, non tñ in opposito augis deferentis. Id monstrat deferens i m n. circa punctū o, epicyclo in ñ præfatæ descriptionis. ¶Ab hoc vero loco ascendente centro deferentis, versus augē parui circuli, aux deferētis continue reuertetur ad augem æquantis: & centrum epicycli magis elongabitur a centro mundi, versus augem æquantis

Vt in puncto cẽ trodefe. in d.

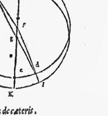
ascendẽdo, vsq; dum centrum deferentis ad augẽ parui circuli perueniet. Nam cum aux deferentis erit cum auge ęquantis, & centrum epicycli similiter tam in auge deferentis, quam æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione a centro mundi, sicut primo: rursus deinde similis (vt iam dicta est) mutatio redibit.

Corola. primũ. Patet uisa theorica parui circuli, & rõne motus centri deferentis.

¶ Ex his primo videtur, in anno tantum semel cẽtrum deferentis esse idem cum centro æquantis: alias autem semper deferentis centrum a cẽtro mũdi distantius est, quam æquantis centrum.

¶ Quare sequitur contrarium ei, quod in superioribus & venere accidit: vt scilicet quanto centrum epicycli vicinius augi ęquantis fuerit, tanto velocius, & quanto vicinius eius opposito, tanto tardius moueatur.

Deferens, a b c d.
Aequans, h i k l.
Centrum deferentis, f.
Centrum æquantis, g.
Centrum mundi, e.



¶ Palam est maiorem deferentis esse arcum b a, uersus augem æquantis h, ipso c d, uersus augis oppositum k. tametsi ab eisdẽ & equalibus proueniãt angulis h g i, & k g l circa datum æquantis centrum g, idem de cæteris.

7 ¶ Secundo, licet centrū epicycli tantum semel in maxima remotione fuerit in anno, a centro mundi: bis tamen in maxima propinquatione, quam habere solet, ipsum esse contingit. *Corola. secun.*

¶ Similiter, quanquam bis in anno sit in maxima accessione: tamen tantum semel in opposito augis deferentis reperitur.

8 ¶ Tertio necesse est, vt oppositum augis deferentis, cētro epicycli extra augem ęquantis, aut oppositum eius existente, inter centrum epicycli, & oppositum augis ęquantis semper verseturt aliquando quidem versus centrum epicycli, aliquando ab eo tam pręcedendo, quam sequendo sese deuoluens. *Corola. tertiū*

9 ¶ Quarto, sicut aux deferentis ad certos limites, vtrinque ab auge æquantis remouetur: ita etiam se habet oppositum augis deferentis, respectu oppositi augis æquantis: maior tamen est arcus huiusmodi motus augis deferentis, quam arcus motus oppositi eius. Vnde motus vnius, motu alterius velocior erit. *Coro. quartū.* *Hec tria corola. sunt clara, ex præmissa descriptione, & ratiōe motuū supposita*

10 ¶ Quinto, etsi centrum epicycli contingat esse in puncto deferentis a centro mundi remotissimo: nūquam tamen est in puncto deferentis, quem centro mundi vicinissimum esse contingit. *Coro. quintum.*

Nam dum cētrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, vt oppositum augis eius sit centro mundi ita vicinum, quod in qua cunque alia deferentis (quam habet) habitudine, nullus punctus eius vicinior, aut tam vicinus cen-

Contemplare figurã magnã, & sitam eccẽ. in d auge per ui circu. epi. in tro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quem vicinissimum esse contingit, centrum epicycli non est eo tempore, quo propiquissimum eum esse contingit, sed in eius opposito.

Corolarium 6. ¶ Sexto ex dictis apparet manifeste, centrum epicycli Mercurij, propter motus supradictos, non (vt in alijs planetis fit) circunferentiam deferentis circularem, sed potius figuræ habentis similitudinẽ cum plana ouali periferiam describere. 11

Cuiusmodi est in b b n, prædictæ descriptionis. *Motus epi. mercurii.* ¶ Epicyclus vero in longitudinem mouetur: sicut epicyclus veneris reuolutionem tamen vnam in quatuor mensibns solaribus fere, super centro suo perficit. 12

Termini tabu. mercurii. ¶ Termini autem tabularum hic, sicut in superioribus declarantur: nisi quod diuersitas in minutis proportionalibus aliqualis existit. 13

Diuersitas æquationum argu. mercu. ¶ Aequationes enim argumentorum Mercurij, quę in tabulis scribuntur sunt, quę contingunt dũ centrum epicycli fuerit in mediocri eius a terra remotione: hęc autem accidit, centro epicycli ab auge æquantis per duo signa, quatuor gradus, & triginta minuta distante: sed ĩ alijs planetis, cẽtro epicycli in longitudine media deferentis existente fiebat. Item minima centri epicycli Mercurij a centro mũdi remotio fit, dum centrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor signis disteterit: hæc autem in alijs, centro epicycli in opposito augis ęquãtis existente contingebat.

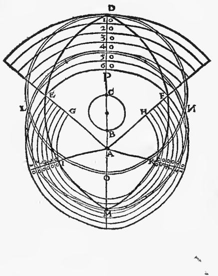
Discrep. merc. a reliquis pla.

Minu. propor. ¶ Minuta igitur proportionalia lõgiora sunt, ex- 14

cessus remotionis cētri epicycli maximę, super mediocrem eius remotionem, in sexagīta partes ęquales diuisus. *longio. merc.*

❡ Sed minuta proportionalia propiora dicuntur, excessus remotionis centri epicycli mediocris, super remotionem eius minimam, similiter ī sexaginta particulas æquales diuisus. *Minu. propor. propio. merc.*

❡ Et secundum hoc duplex diuersitas diametri diffiniatur. *Diuersitas diametri duplex*



Centrū mun. a.
Defe. epi. d l o n
Centrum eius, c
Aequans, circu. l m n.
Cētrū eiusdē. b.
Longitudo longior, a d.
Longi. mediocris, linea a e, uel a f.
Longi. propior a i, uel a k.
Excessus lōgioris super mediocrem, d p.
Exces. medio. super propio. e g, uel f h.
Minu. propor. longio. quæ inter d, & p.
Minu. propor. propiora, quæ īter e & g, extra i, uel inter f & h, extra k

¶Quia tñ a loco maxīę accessiõis centri epicycli versus oppositum augis ęquantis, minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ prius a loco mediocris remotionis, vsque ad locum maximę accessionis continue augebantur: ideo dicitur, in mercurio minuta proportiõalia tripliciter se habere, quę tamen in venere, atque tribus superioribus dupliciter, in luna vero simpliciter (vt manifeste patuit) se habere solent.

Mi. ppor. triplicia in Mer.

SECVNDA PARS.

De passionibus planetarum diuersis.

1 Planeta dicitur directus, quãdo linea veri motus eius, secundum successionem signorum progreditur. Retrogradus autem, contra. Stationarius vero, dum hęc linea stare videtur.

Planc. directus. Retrogradus. Stationarius.

2 ¶Statio prima, in prima significatione est, punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari. ¶Statio secunda, in prĩa significatione est, punctus epicycli, in quo dum planeta fuerit, incipit dirigi. Hę vero stationes, existente centro epicycli in eodem situ deferentis, vtrinque ab opposito augis verę epicycli ęquidistant.

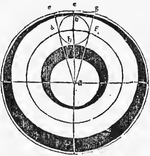
Statio prĩa primo modo. *Statio secunda.*

3 ¶Statio prima in secunda significatione est, arcus epicycli, augem veram epicycli, & punctum stationis primæ interiacens.

Statio prima secundo modo.

ℭ Statio ſecunda in ſecunda ſignificatione eſt, arcus epicycli, ab auge vera, per oppoſitum eius, vſque ad punctum ſtationis ſecundę. *Statio ſecunda.*

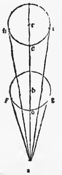
Centrum mundi, a.
Eclyptica, e c g.
Epicyclus, d b f.
Aux uera epicy. b.
Punctum ſtationis primæ, d.
Punctum ſtationis ſecundæ, f.
Arcus ſtationis primæ, b d.
Arcus ſtationis ſecundæ, b d f.
Arcus directionis, f b d, & in zodiaco, g c e.
Arcus retrogradationis, d h f. & in Zodiaco, e c g.



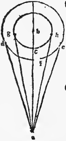
4 ℭ Arcus directionis eſt, arcus epicycli, a ſtatione ſecunda, per augem, vſque ad ſtationem primam in prima ſignificatione. *Arcus directio. planetæ.*

ℭ Arcus autem retrogradationis eſt, arcus epicycli, a puncto ſtationis primę, per oppoſitum augis, ad punctum ſtationis ſecundę. Hi vero arcus maiorantur & minorantur, propter prædictorum pũctorum variationem. Quanto enim centrum epicycli vicinius fuerit oppoſito augis æquantis, tanto pũcta ſtationum viciniora ſunt oppoſito verę *arcus retrogradatiõis planeæ.*

augis epicycli, hoc idem tanto magis euenit, quanto planeta maiorem epicyclum, & motum argumenti tardiorem habet.



¶ Posito centro mundi a, propiora enim sunt puncta f g, ipsi d, epicycli in b, quam h i ipsi e, æqualis & remotioris epicycli, qui in c.



¶ Item propiora sunt in secunda figura puncta d e, ipsi f, maioris epicycli d f e, in ordine ad totũ ipsum epicyclum, quam puncta g h minoris epicycli, ipsi c respectu totius epicycli g c h circa idem centrum b.

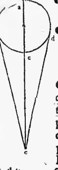
¶ Vnde in epicyclis æqualibus, & æque remotis a cẽtro mundi, æqualis est directionum & retrogradationum arcus, licet tempore diuersus.

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quãtitatibus suis variantur. Exit enim tẽpus tale, quum arcus eius, per motum argumenti planetæ in vno die diuiditur.

Regũ. de tẽpo. directionis & retrograda.

¶ Ex dictis sequitur, quod si statio prima subtrahitur a toto circulo, remanet statio secunda: sed subtracta statione prima, a statione secunda, arcus retrogradationis habebitur: Quæ si de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

Reg. ad haben. arcus statio. direc. & retr.



¶ *Subtracto enim a b, a toto a b c d a, relinquitur b c d a, cui æqualis est, a b c d, quoniam a b est æqualis ipsi d a, tollēdo igitur a b, aufertur d a.*
¶ *Rursum subtracto a b, a statione secunda a b c d, relinquitur retrogradatio b c d: quæ si tandem auferatur a toto circulo a b c d a, relinquetur directionis arcus d a b.*

6 ¶ Lunæ tamen (quanquam epicyclum habeat) sicut alijs quinque, statio siue retrogradatio non accidit: propter velocitatē motus centri epicycli eius. Semper enim centrum epicycli, maiorem arcū zodiaci quolibet die, secundum successionem describit, quam sit arcus zodiaci correspondēs arcui epicycli, quem centrum corporis lunæ quocunque die, secundum successionem, in superiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam dum in superiori medietate epicycli fuerit tardam: in inferiori velocem cursu fieri necesse est.

Luna nūquam direc. neque stationaria.

Luna uelox & tarda.

7 ¶ Tardi dicuntur planetæ, & minuti cursu: cum linea veri motus eorum tardius, quam linea mediī motus, aut contra successionem incedit. Veloces vero, & aucti cursu: quando velocius, secundum successionem mouentur.

Planetæ quādo tardi.

Veloces.

8 ¶ Aucti numero, quando equatio additur super medium motum: Minuti vero, quando minuitur.

Aucti numero.
Minuti nume.

9 ¶ Aucti lumine, cum recedūt a sole, vel sol ab eis: Minuti vero lumine, cum accednnt ad solem, vel sol ad eos.

Aucti lumine.
Minuti lumine.

Orientales. Occidentales.

¶Orientales & matutini, cum oriuntur ante sole. Occidentales vero, & vespertini cum, occidũt post solem.

Orientes ortu matutino.

¶Oriẽtes ortu matutino sunt, qui de sub radiĳs ex 11
euntes, propter remotionem eorum a sole, vel solis abeis, mane ante ortum solis apparere incipiunt.

Orientes ortu uespertino.

Oriẽtes ortu vespertino sunt, qui de sub radiĳs exe untes, propter remotionẽ eorũ a sole: vesperi, post solis occasum apparere incipiunt.

Occidentes occasu matutino. Occidentes occasu uespertio

Occidentes occasu matutino sunt, qui radios solis ingrediuntur: & propter accessum eorum ad solem, mane occultari incipiunt. Occidentes autem occasu vespertino sunt, qui solis radios ingrediuntur: & propter accessum eorum ad solem, aut solis ad eos, vesperi post solis occasum incipiunt occultari.

Propter eorum tarditatem. Propter eorum uelocitatem.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu vespertino: sed venus, & mercurius, atq; luna.

De uaria lunæ apparitiõe post coniunctionẽ cum sole. Prima ratio.

¶Triplex autem est ratio, cur luna post coniunctionem suam cum sole, quandoque citius, quandoque tardius appareat. Vna declinatio siue obliquitas zodiaci, & horisontis. Nã si fit coniunctio sub eclyptica, in medietate tamen a fine Sagittariĳ ad finem geminorum: tunc cum sol occidẽdo in horizõte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis lunę, a luna ad horizõtem, quã de zodiaco a luna ad solem. Vnde in climatibus sẽptentrio. citius videri poterit, quã si fuisset in altera zodiaci medietate. 12

Secunda ratio.

Secunda est, latitudo lunę ab eclyptica. Nã si post coniunctionem mouetur in latitudinem sep

tentrionalem: iterum citius videri poterit, quam si moueretur in latitudinem meridianam. Tertia vero est, velocitas motus lunæ veri. Nam si velox est motu, citius apparet, quam si tarda foret. *Tertia ratio.*

¶ Fit igitur quandoq;, vt omnes hę causę concurrant, tunc eodem die & vetus & noua apparet: quãdoque autem duę tantũ, tunc secunda die post coniũctionem: qñque vero vna sola, tunc in tertio die videtur: quandoque etiam omnium eorum oppositũ accidit, tũc quarto die cõtingit eã apparere. *Hæ tres cau. facilius uidentur i sphæra materiali, quã posset in plano depingi.*

¶ Aspectus planetarum trinus est, cum per tertiam partem: quadratus, cum per quartam: sextilis vero, cum per sextam eclypticę partem, eorum vera loca distet erit. *Aspectus planetarum.*

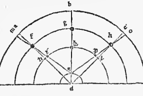
13



Coniũctio media planctarũ fit, quando lineæ mediorũ motuũ eorum secundum lõgitudinem zodiaci coniugunutur. Vera autem, quando lineę verorum motuum sic conueniunt: sed visibilis, quando lineæ ab oculo nostro, per centra corporũ suorum eductæ coniunguntur in vnum. *Coniunctio media.* *Coniunc. vera.* *Coniũ. uisibilis.*

Oppositio. ¶ Similiter de oppositione media, & vera dicendum. Et attenduntur hæ, in eiusdem signi gradu & minuto.

Corolarium. ¶ Ex isto patet, sæpe coniunctionem veram esse, quando media præcessit, aut futura est: sæpe etiam 14
veram esse, quando tamen visibilis non est: aliquã etiam visibilem veram præcedere, quandoque vero sequi.



Centrum mundi, d.
Oculus supra terram, e.
Zodiacus, a b c.
Vertex seu Zenith b.
Orbis solis, f g h.
Orbis lunæ, i k l.
Lineæ ucrorum motuum coniunctæ, d f a, & d h c.
Lineæ uisibilium coniunctionum, e f m, & e h o.
Linea uisibilis & ueræ coniunctæ, d e b.
Coniunctio uera a uisibili non discrepans, sole in g, luna in k.
Coniunctio uisibilis præcedens ueram, sole in f, luna in i.
Coniunctio uera præcedens uisibilem, sole in h, luna in l. Oportet igitur lunam moueri ad n, antequam sit uera, & ad p, antequam sit uisibilis.

Verus loc. astri ¶ Locus verus astri est, punctus firmamenti, lineam a centro mundi, per centrum astri protentã terminans. 15

locus uisus astri ¶ Locus autem visus, siue apparens, per lineã ab oculo, per centrũ astri protractam determinatur.

Diuersitas aspectus. ¶ Diuersitas aspectus astri est, arcus circuli magni per zenith, & verum locum astri transeuntis: inter 16

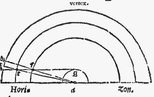
Paralaxis

locum aſtri verum,&apparentem intercœptus.

Corolarium.

Inde manifeſtum eſt,quanto vicinius aſtrum cẽtro mundi & horizonti fuerit,tanto maiorem habere diuerſitatem aſpectus. Hanc quoque maximam in Luna reperiri: in Marte vero, non bene perceptibilẽ. Habet nanque ſemidiameter terrę ſenſibilẽ ad ſemidiametrũ orbis lunę:nõ multũ aũt perceptibilẽ, ad ſemidiametrũ orbis Martis magnitudinẽ.

Circulus magnus, b c d.
Centrum mundi, a.
Oculus ſuper terrã g.
Aſtrum remotius,e.
Verus locus eius,c.
Locus uiſus,d.
Diuerſitas aſpectus,c d.
Aſtrum propinquius,f.
Verus eius locus b.
Locus apparens d.
Diuerſitas aſpectus,arcus b d.



Diuerſitas aſpectus in lõgitu.

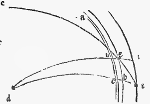
Diuerſitas aſpectus aſtri in longitudine eſt, arcus eclypticæ, inter duos circulos magnos intercœptus: quorum vnus per polos eclypticę & locum verum procedit: alter autem per eoſdem polos, & locum aſtri viſum.

Diuerſitas aſpectus ſecũdum latitudinem.

Diuerſitas aſtri in latitudine eſt, arcus circuli magni, per polos zodiaci tranſeuntis, & locum aſtri verum: intercœptus inter duos circulos eclypticę equidiſtantes,quorum vnus per locum verum aſtri progreditur, alter per locum eius viſum. Id

autem quod de his circulis æquidiſtantibus eclipticæ intercipitur, inter circculos magnos per polos zodiaci tranſeuntes, ſimile eſt diuerſitati aſpectus in lõgitudine: vnde diuerſitas aſpectus quaſi linea diagonalis quadranguli, cuius latera ſunt, diuerſitates aſpectus in longitudine, & latitudine.

Vertex ſeu zenith, e.
Eclyptica, a b c.
Polus eclypticæ, d.
Locus uerus aſtri, f
Locus uiſus uel apparens, g.
Diuerſitas aſpect9 ſecundum longitudinẽ, arcus b c.
Diuerſitas aſpect. ſecundum latitudinem, arcus f i.
Diuerſitas aſpectus generalis, diagonalis, f g.



Diuerſitas aſpectus lunæ ad ſo.

Hæc patent ex figu, nũeri. 14

Diuerſitas aſpectus lunæ ad ſolem eſt, exceſſus 18
diuerſitatis aſpectus lunę, ſuper diuerſitatem aſpectus ſolis. Si vera coniunctio luminarium fuerit inter gradum eclypticę aſcendentem, & nonageſimũ eius ab aſcendẽte: viſibilis eorũ coniunctio præceſſit veram. Si autem inter eundem nonageſimum, & gradum occidentem fuerit; viſibilis veram ſequetur. Sed ſi in eodem gradu nonageſimo acciderit, tunc ſimul viſibilis coniunctio cum vera fiet: nullaque diuerſitas aſpectus in longitudine continget. Nonageſimus nanq; gradus eclypticę ab aſcẽ

dente ſemper eſt in circulo per zenith, & polos zodiaci procedente.

19 ❡Latitudo lunæ viſa eſt, arcus circuli magni, per polos zodiaci, & locum lunę verum aut viſum trãſeuntis, inter eclypticam, & circulum ſibi æquidiſtãtem incedentem per locum viſum, interceptus.

Latitudo lunæ uiſa.

Vt eſt arcus e g uel o i, proxiæ deſcriptionis.

20 ❡Digiti eclyptici dicuntur, duodecimæ diametri corporis ſolaris, aut lunaris eclyſpatę.

Digiti eclypti.

❡Minuta caſus in eclypſi lunari ſunt, minuta zodiaci, quę luna perambulat ſolem ſuperando, a prĩcipio eclypſis, vſque ad medium eius, ſi particularis fuerit, aut vniuerſalis ſine mora: vel a principio vſque ad initium totalis obſcurationis, ſi vniuerſalis cum mora fuerit.

Minuta caſus ĩ eclyp. lunari.

❡Minuta morę dimidię ſunt, minuta zodiaci, quę luna ſolem ſuperando, a principio totalis obſcurationis, vſque ad medium eius perambulat.

Minuta moræ dimidiæ ĩ ecly.

❡Minuta caſus in eclypſi ſolari ſunt, minuta quę luna a principio eclypſis, vſque ad medium ſuperatione ſua, vltra ſolem perficit.

Minuta caſus ĩ eclypſi ſolis.

❡ Quare ſi minuta iſta per ſuperationem lunæ in hora diuidãtur, tempus quo ea pertranſit eueniet.

Regu. practica

21 ❡Diameter ſolis viſualis in auge eccentrici. xxxi. minu. chordat: ſed in oppoſito triginta quatuor.

Diameter ſolis uiſualis.

nota Semper tamẽ, quæ eſt proportio quinque ad ſexaginta ſex, ea eſt motus Solis in hora, ad diametrum ſuam viſualem.

Id eſt, de 66. partibus dia. uiſualis, ſol quĩque perambulat in hora.

❡Lunæ vero in auge eccentrici & epicycli, xxix. minuta, ſed in auge eccentrici, & oppoſito augis

Diameter lunæ uiſualis.

Id ē, ex 47. partibus diametri uisualis, luna ī hora perambulat. 48.

epicycli triginta sex. Semper tamē quę est proportio quadraginta octo, ad quadraginta septem: ea est motus lunę in hora, ad diametrum suā visualē. Quare sequitur, quod possibile sit, vt etiam quandoque Solis eclypsis accidat vniuersalis: nūquam tamen naturaliter apparere potuit, ratione diuersitatis aspectus, vt totus sol toti terræ vniuersaliter eclypsetur.

Id est, quādo sol est in auge diameter umbræ terræ est partium. 13. & lunæ partium 5 similium.

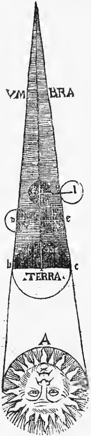
¶Dum sol in auge eccentrici fuerit, diameter vmbrę, in loco transitus lunæ, se habet ad diameerum lunæ visualem, sicut tredecim ad quinque. Excessus aūt eius, dum sole st in auge, super diametrum eius, dum sol alibi fuerit in eccētrico, decuplus est ad differentiam motuum Solis in hora, quibus dū est in auge, atque illo loco alio mouetur.

Nota.

¶Vt si motus solis horarius, eo in auge constituto sit, quinquaginta septē minu. in opposito uero sexaginta duo minu. differētia erit quatuor minu. quæ decuplata, faciūt quadraginta minu. tantum ergo superat diameter umbræ, sole in auge, diametrum umbræ, sole in opposito. idem de aliis locis ab auge.

¶In maiorem eclypsium notitiam, præsentes subiunximus descriptiones, ubi sole in A diameter terræ b c, umbræ d e, & g k, lunæ in d f h l. Reliqua primo intuitu sunt manifesta.

¶Descriptio Eclypsium Solis, & Lunę.



Descriptio Eclypsis Lunę.



Figuratio Eclypsis Solis.

THEORICA
Declinationum, & latitudinum.

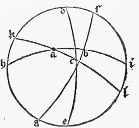
Declina. stellæ

DEclinatio stellę est, distantia ipsius ab æquinoctiali: & computatur in circulo transeunte per polos mundi, & verum locum stellæ, quem linea a centro mundi, per centrum corporis stellæ ducta designat. 1

Latitudo stellæ.

Latitudo autem stellæ est, distantia eius ab eclypticæ: & computatur in circulo per polos eclypticæ, & verum locum stellę modo dictum eunte. 2

Meridianus,	*d f e g.*
Eclyptica,	*d c e*
Aequator,	*f b g.*
Poli mundi,	*h, i.*
Poli eclypticæ,	*k, l.*
Astrum, punctum	*a.*
Declinatio, arcus	*b a.*
Latitudo, arcus	*c a.*



Corolarium.

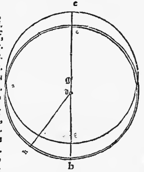
Ex his, & de sole supra dictis, manifestum est: solem nullam habere latitudinem, licet declinationē habeat: eo quod semper superficies deferentis eius in superficie eclypticæ permaneat. 3

Imò eclyp. nihil aliud est, quam solaris uia.

Luna autē, & alij quinque latitudinem habent: in luna nanque, propter declinationem axis augē

mouentium, ab axe zodiaci, superficies plana defe rentis eius, semper superficiem planam eclypticæ secat, super diametro mundi, ab eadem in partes oppositas declinando, quantitate suæ maximę declinationis semper eadem inuariabiliter permanē te. Superficies nanque plana epicycli eius, nunquā a superficie deferentis recedet: quapropter non habet nisi latitudinem vnam, scilicet, quæ propter declinationem deferentis ab eclyptica contingit. *De latitu. lunæ.*

4 ¶ Hæc autem cognoscitur, per argumentum latitudinis lunæ verum. Vnde argumentum latitudi *Regu. de latitu dine lunæ.*



Eclyptica, abc, eius centrum, d.
Deferens lunæ, eaf, eius centrum g.
Caput draconis, a.
Initium arietis, c.
Linea medii motus lunæ, dh.
Linea ueri motus lunæ, db.
Medium argumentū, arcus ah.
Verum argumentum lunæ, arcus ab.

¶ Si igitur uerus motus capitis ca, dematur ex uero motu lunæ cab, relinquetur ab.

¶ Vel, si medio motui capitis abc, iungatur uerus lunæ, cab, consurget cabca, circulatio: dempto ergo toto circulo abca, idem relinquetur argumētum ab. cū quo latitudo lunæ bf, inuestigatur.

Argu. lati. lunæ medium. nis lunę medium est, arcus zodiaci, iter lineam veri motus capitis draconis, & lineam medij motus lunæ, secũ dum successionem signorum acceptus.

Argu. latitu. lunæ uerum. ¶ Argumentum autem latitudinis lunæ verũ est, arcus zodiaci, a linea veri motus capitis, ad lineam veri motus lunę numeratus, secundũ successionẽ.

Regu. de argu. latitudi. uero lunæ. ¶ Subtracto igitur vero motu capitis, de vero loco lunæ, aut addito vero motu lunæ, cum medio motu capitis, argu. latitudinis lunę verũ prodibit.

De latitudine saturni, iouis, & martis. ¶ Tres vero superiores duplicem habent latitudinem: vnam quę contingit propter declinationem superficiei deferentis, a superficie eclypticæ in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manẽte. Intersectiones tamen deferentium cum eclyptica, super diametro mundi (quæ etiam caput & cauda dicuntur) non mouentur sicut in luna, contra successionem signorũ: sed (sicut dictum est) secundum motum octauæ sphærę ita vt auges deferentium illorum, semper circũferentias eclypticę æquidistantes, a parte septẽtrionis describant. Quanquam autem auges illorum semper sint septẽtrionales: non tamen in omnibus tribus sunt puncta maximarum latitudinum deferẽtium ab eclyptica: imo solum in marte sic est, vt aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab eclyptica: sed in Saturno, talis punctus distat ante augem sui deferentis, scilicet contra successionem, quinquaginta gradibus: in Ioue vero post augem, scilicet secundum successionem, gradibus viginti.

Vbi cõtigit maxima latitudo saturni, iouis, & martis.

ergo luna mouetur contra successionem signorum.

6 ℭ Latitudinem autem aliam ex parte superficiei planę epicycli, quandoque a superficie deferentis plana declinātis. Mouetur autem epicyclus in latitudinem, respectu augis verę, super axe suo centrū eius & longitudines medias transeunte taliter tamen, vt cum centrum epicycli fuerit in nodo capitis aut caudæ, aux vera & oppositum epicycli, directe sint in supeficie deferentis, & superficies epicyclii superficie eclypticę. Postquam autem recedit a nodo, diameter augium epicycli declinare incipit a superficie deferentis: ita quod oppositum augie veræ epicycli, remoueri incipit a superficie deferentis versus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrū epicycli incipit ab eclyptica, & aux vera epicycli tantundem ad partem oppositam. Et sic continue remouetur aux, & oppositum augis epicycli a superficie deferentis: donec centrum epicycli perueniet ad punctum deferentis maxime ab eclyptica declinantē, scilicet inter duos nodos medium: tunc maxime epicycli superficies cum dicta diametro a deferente declinat. Ab hoc autem loco, sucessiue declinatio epicycli a deferente minoratur, vsq; quo centrum epicycli peruenerit ad nodum alium: in quo iterū tota superficies epicycli erit ī superficie eclypticę, & diameter augium verarum in superficie deferētis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semper dum cētrum epicycli extra nodos fuerit, superficiei eclypticę equidistabit.

Latitu. satur. iouis & martis, ex parte epi.

Q. ãlitas mo. epi. trium supe riorum secundū latitudinē.

Corola. primũ. ❡Ex his apparet primo, quod axis (vt dictum est 7
superius) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi eclypticæ quãdoque equidistat, quãdoque vero non: nunquam autem axi eccentrici equidistabit. Secundo, semper corpus planetæ, dum

Coro. secundũ. in superiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos existente, erit inter duas superficies scilicet eclypticę & sui deferentis: dum aũt fuerit in inferiori medietate epicycli, erit distantius ab eclyptica, quam deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclypticam reperietur.

Coro. tertium. Tertio, auges epicyclorũ veras & medias, non semper terminos esse linearum, quę per centrum epicycli trahuntur: veruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli, semper est in superficie plana, orthogonaliter superficiem deferentis in linea augis mediæ secante: & aux vera epicycli, in simili superficie secante de

Coro. quartum. ferentem in linea augis verę. Quarto manifeste patet, centra deferentium & æquantium, a superficie

De latitudinibus tabularum. plana eclypticæ declinare. Latitudines autem horum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maximæ declinante fuerit.

Triplex latitũ. Venc. & mer. ❡Sed Venus & Mercurius, triplicem solent habe 8
re latitudinem. Vnam ex parte deferentis, quę de-

Deuiatio. Inclinatio. uiatio dicitur: Aliam ex parte inclinationis diametri augis verę & oppositi epicycli, quæ inclinatio

vocatur: Tertiam ex parte reflectionis diametri lõ
gitudinum mediarum, respectu augis verę, quę re
flexio appellatur. *Reflexio.*

9 ¶Superficies nanque deferentis in latitudinẽ, nũc
ad partem septentrionis, nunc meridiei, super dia⸗
metro mundi mouetur: Cuius motus poli, vtrinq̃
ab auge æquantis nonaginta gradibus eclypticæ
distant: ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen
motus latitudinis, motui centri epicycli taliter est
proportionatus, vt quando centrum epicycli fue⸗
rit in aliquo loco nodorum, scilicet nonaginta gra
dibus ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio
deferẽtis: sed tota superficies eius in superficiẽ ecly
pticæ existit. Deinde centro epicycli eius a nodo re
cedente, incipit deferens deuiare: ita vt medietas e⸗
ius, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere
quidem, semper declinet ad aquilonem, in Mercu⸗
rio vero, semper ad austrum. Et augetur successi
ue deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad
augem deferentis, vel eius oppositum: tunc enim
deuiatio est maxima, in venere quidem, minuta de
cem septẽ, in Mercurio minuta quadragintaquinq̃.
Quæ vlterius continue minoratur, vsquequo cen
trum epicycli in nodum alium peruenerit: vbi rur
sus nulla fiet deuiatio, post iterum fiet vt prius. *Descriptio deuiationis.*

10 ¶Vnde patet, sicut nunquam cẽtrum epicycli ve
neris, versus meridiem deuiat ab eclyptica: ita nũ⸗
quam centrum epicycli Mercurij, versus aquilonẽ
contingit deuiare. *Corola. primũ.*

Corol.secūdū. ¶ Manifestum est etiam, motum circuitionis centri epicycli in deferente, æqualem esse reditioni deferentis in latitudine.

Corol.tertiū. ¶ Hinc similiter apparet, polos super quibus fit motus deferentis in longitudinem (vt dictum est supra) nunc ad polos zodiaci accedere, nunc ab eis remoueri.

Orbis utrique mer. & uene. superaddēdus ¶ Propter dictas autem deuiationes, orbibus prænumeratis alium mundo concentricum, prædictos omnes includentem, superaddi videtur oportere, ad cuius motum trepidationis, prædictę deuiationes accedant.

Deſcrip. motus inclinationis uene. & merc. ¶ Sed superficies epicycli plana, a superficie deferentis hac atque illac declinando mouetur. Primo super diametro epicycli, per longitudines medias ab auge vera euntei quo motu fit, vt diameter augis verę & oppositi superficiem deferentis secet ita vt aux vera in vnam partem, & oppositum in aliam a deferente declinent. Hæc tamen declinatio, motui cētri epicycli taliter proportionatur: vt qñ cunque centrum epicycli fuerit in auge ęquantis, dicta diameter nusquam a deferente declinet, sed ī superficie eius constituatur. Centro aūt epicy. ab ea recedente, aux vera epicycli a superficie deferētis declinare incipit: in venere quidem versus septētrionem, in Mercurio vero ad meridiem, & oppositum augis veræ ad partem oppositam. Quæ declinatio continue augetur, vsquequo centrum epicycli ad nodum caudę peruenerit, s. dum ab auge

ęquantis nonaginta gradibus secundum successio nem signorum distiterit: tunc enim maxima dictę diametri contingit declinatio. Quę postea conti= nue minorabitur, donec centrum epicycli ad op= positum augis ęquantis peruenerit: vbi rursus nū quam dicta diameter declinat, sed in superficie defe rentis constituitur. Inde vero centro epicycli rece dente versus nodum alium, aux vera declinare in cipit a superficie deferentis: in venere quidem ad meridiem, in mercurio autem ad aquilonem, & op positum augis ad partem oppositam. Et maiora tur successiue declinatio, donec ad nodum alium puenerit cētrū epicy. vbi rursus maxīa fiet. Dehic aūt decrescit, donec in augē ęquantis venerit, vbi si cut prio dicta diameter ī superficię deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

¶ Quandocunque igitur maxima deferentis de= uiatio cōtingit, nullam epicyclus declinationem habet: & quando hæc nulla est, illa maxima est. *Corolarium.*

11 ¶ Secundo autem mouetur superficies plana epi cycli, a superficie deferentis declinando, super dia metro epicycli per augem veram & eius oppositū eunte: quo motu fit, vt diameter per longitudines medias ab auge vera transiens, superficem deferen tis quandoque secet: ita vt medietas epicycli sini= stra in vnam partem, dextra in aliam a deferente reflectantur. sinistram autem voco, quę post augē epicycli secundum successionem existit. Hęc ta= men dicta diametri reflexio, etiam motui centri e= picycli proportionata est taliter: vt quandocnque *Motus reflexio nis epi. uene. et merc. qualitas.*

centrum epicycli fuerit in nodo capitis, ſcilicet in interſectione ante augem deferentis, contra ſucceſſionē ſignorum gradibus nonaginta, nulla ſit dictæ diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epicycli hīc verſus augem recedente, medietas diametri dictæ ſiniſtra ſiue orientalis, a ſuperficie deferentis, in venere quidem ad ſeptentrionē, ſed in mercurio ad auſtrū incipit reflecti, altera vero medietas verſus partem oppoſitam. Quæ quidem reflexio continue augetur, vſquequo centrum epicycli ad augem equantis venerit: vbi tunc maxima fiet. Poſt vero verſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrum epicycli perueniet: vbi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli tranſeunte verſus oppoſitum augis ęquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in venere quidem ad meridiem, ad aquilonem autem ī mercurio. Et augebitur, vſquequo veniet ad oppoſitum augis ęquantis: vbi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur ſucceſſiue, vſq; dum centrum epicycli ad nodum capitis reuertetur: vbi nulla fiet reflexio. Et rurſus habitudo prior redibit.

Corolarium. ¶ Manifeſtum eſt igitur, in loco deferētis vbi nulla contingit epicycli declinatio: maximam eius reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica: declinationes autem & reflxiones, a deferente computantur. Et quę ſcribū tur in tabulis ſunt, quę

contingunt dum maximę fiunt. Cum autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis, vel opposito existēte cētro epicycli: extremitas diametri quæ reflectitur minorem habet reflexionē, quā partes circunferentię epicycli, sub ea versus oppositum augis existentis, punctus tamen circūferentię epicycli, contactus a linea eam contingente a centro mundi protracta, tunc prę cęteris maximam habet reflexionem. Sicut itaque motus declinationis epi. fit super diametro quæ reflectitur: ita econuerso, motus reflectionis epi. super diametro declinante accidit. Vnde vicissim vna est axis motus alterius. Non igitur ī istis, sicut in superioribus oportet axem super quo fit motus inclinationis epicycli (cum extra nodos fuerit) superficiei eclypticę equidistare.

¶Propter dictas epicyclorum inclinationes, atq; reflexiones, orbes parui epicylos intra se locantes a quibusdam ponuntur: ad quorum motum eadem contingunt. *Orbis circū epicy. uel. & mer. addendus.*

THEORICA OCTAVAE SPHAERAE.

Primus motus octauæ sphe.

vno est quadruplex motus octauę sphere

Octauæ vero sphæræ ad cuius motum (vt sæpe dictum est) orbes deferentes auges planetarum mutātur, triplex inest motus: Vnus quidem a p̄io mobili, scilicet diurnus, quo in die naturali semel super polis mūdi reuoluitur. 1

Secundus motus octauæ sphe.

¶ Alter a nona sphera, quę secundum mobile vocatur: qui semper est secūdum successionem signorum, contra motum primum, super polis zodiaci regularis: ita vt in quibuslibet ducentis annis, per vnum gradum & vigīti octo minuta fere progrediatur. Hic motus augium, & stellarnm fixarum in tabulis appellatur: Et est arcus zodiaci primi mobilis, inter caput arietis primi mobilis, & caput arietes nonę sphęrę. Superficies nanque eclypticę nonę sphęrę semper est in superficie eclypticæ primi mobilis. 2

Motus augium & stellarū fixarum.

in 200. ann. annis progreditur 3?9. g. 20. m.

Tertius et proprius mo. octauæ sphere. Qualitas motus trepidationis.

¶ Tertius autem est sibi proprius, qui motus trepidationis vocatur, siue accessus & recessus octauę sphęrę: & fit super duos circulos paruos, in cōcauitate nonę sphęrę equales, super principia arietis & librę eiusdē descriptos, sic quod duo puncta certa octauę sphęrę (q̄ capita arietis & libræ eiusdē vocantur) diametraliter opposita, circunferentias talium duorum circulorum nonę sphęrę regulariter describāt, cum hoc, quod eclyptica octauę sphęrę semper intersecet eclypticam nonę (dum intersecat) saltem in capitibus Cancri & capricorni nonę diametraliter oppositis. 3

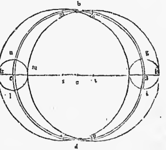
¶ Vnde sequitur, cum vnus eorundem punctorũ octauæ sphæræ est in medietate sui meridiani, alter erit in medietate sui circuli septentrionali: eclyptica quoque octauę sphęrę, semper eclypticam nonę in partes equales (dum secat) secabit, atque portiones circulorum paruorum alternatim ęquales. *Corolarium.*

4 ¶ Velocitatis vero motus istius regula est ista, vt quilibet duorũ pũctorũ circunferentiã sui parui circuli (in quo circunfertur) in septem milibus annorum precisę perficiat. Quanquam autem hoc motu prędicta puncta, scilicet caput Arietis & Librę octauę sphęrę, duas ęquales circulorum circunferẽtias describant: nulla tamen alia puncta eius, circũferentias circulorum describere contingit. Capita vero cancri & capricorni octauę sphęrę, quasi figuras conoidales, habẽtes pro basi lineas curuas, vtrique a capitibus cancri & capricorni nonę peragere necesse est: Vnde & quandoq; precedent ea, quãdoque vero sequentur, quandoque autem coniungentur. Coniunguntur enim caput cancri octauę & caput cancri nonę, dũ caput Arietis octauę fuerit in maxima latitudine ab eclyptica nonę: quod accidit in circulo magno, per polos zodiaci nonę, & centra circulorum transeunte. Poli autem eclypticę octauę (improprie dicti poli) quandoque accedunt ad polos eclypticę nonę, quandoque sunt sub eis, quandoque vero ab eisdem remouentur: talis tñ accessus & recessus, semper est super circulo magno per polos zodiaci nonę, & centra circulorum paruorum eunte.

Quantitas motus trepidationis.

Accidentia ex motu trepida.

nota



Eclyptica fixa, a b c d.
Polus borealis eiusdem, e.
Caput Arietis nonæ, a.
Initiũ Cãcri, b.
Caput libræ, c.
Initium Capricorni, d.
Paruus circulus circa initium Arietis, f g h i.
Paruus circulus circa caput libræ priori æqualis, k l m n.
Caput Arietis octauæ, in circunferentia, f g h i.
Caput libræ eiusdem, in circunferentia, k l m n.

Dum igitur caput Arietis octauæ erit in f, initium Cancri erit in b, Libræ in k, Capricorni in d, & polus eiusdem e, in puncto s.

Cum autem caput Arietis ipsius octauæ deueniet in g, tunc eclypticæ coniungentur: sed initium Cancri octauæ erit in o, Libræ in l, Capricorni in p, & polus s, cum polo e.

Descẽdente capite Arietis in h, rursum separabuntur eclypticæ, et erit initium Cancri rursum sub b, Libræ in m, Capricorni sub d, sed polus e, perueniet ad t.

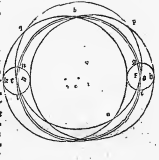
Tandem peruento capite Arietis octauæ in punctum i, initium Cãcri erit in q, libræ in n, Capricorni in r, atque rursum polus t sub e. Rursum prior redibit dispositio.

Arcus igitur accessus & recessus poli, s e t.
Arcus accessus & recessus capitis Cancri o b q, Capricorni p d r.

Contingit itaque, vt eclyptica octauæ sphærę, 5
sub diuersa eius habitudine, succesiue in diuersis
suis partibus, equinoctialem primi mobilis interse-

cet, atque interſectio talis nunc in ipſo capite Arietis primi mobilis accidat, nūc citra, nunc vltra: ita vt in tempore quo centrum parui circuli reuolutionem vnam perficit (quę in quadraginta nouem milibus annorum contigit, loquendo naturaliter) quilibet punctus eclypticæ octauę ſphęrę æquinoctialem prope caput Arietis, atque etiam prope caput Librę primi mobilis ſecuerit: quę quidem ſectiones in æquinoctiali, accedere quandoque ad capita Arietis & Librę primi mobilis, quandoque au

nota



Sit figura ut prior diſpoſita, iuncto æquatore o p q r, cuius arcticus polus u. Palam eſt dum e eclypticæ erant coniunctæ, ſectiones fieri in a & c. Dum autē capita Arietis & libræ peruenièt in f & k, æquator ſecabitur in o & q. Ipſis autē capitibus peruentis ad b & m, idem æquator ſecabitur ab eadem eclyptica octauæ in p & r. Non aliter de ſingulis intermedijs arcubus intelligendum. Et cum eclyptica nonæ moueatur ab a in b, fiet, ut completa circunductiōe capitis Arietis a, ſingula æquatoris pūcta ipſius primi mobilis ſecentur ab eclyptica ipſius octauæ. Hæc facilius ſolido, quam plano deprehenduntur instrumento.

tem ab eisdem remoueri videntur, aliquando quo que secundum, aliquando contra successionem signorum progrediendo.

Coro. primũ, de uariatione maxime declina.

¶ Vnde fit, vt maxime zodiaci declinationes variabiles existant. Hinc itaque contigisse creditur a diuersis astronomis, diuersis temporibus earundẽ maximarum zodiaci declinationum quãtitates fuisse non æqualiter inuentas: Maiores nanque reperte sunt a Ptholomeo, quam ab Almeone: quod vtique cum similibus vijs, & modis processerunt, vix aliter, quam tali motus diuersitate, vel simili (sicut dictum est) modo euenire potuit. 6

Coro. secundũ, de uariatione æquinoctio. et solsticiorũ.

¶ Variationem autem sectionis eclypticę octauę & equinoctialis respectu arietis primi mobilis, necessario sequitur, vt æquinoctia, similiter solstitia continue diuersificentur. Vnde non semper cum Sol in capite arietis primi mobilis fuerit, necesse est æquinoctium accidere: sed stat ãtea fuisse, vel post ea sequuturum esse, scilicet cũ fuerit in sectione prędicta. Ex quo nãque (sicut supradictum est) orbes augem Solis deferentes, super axe eclypticæ octauę sphæræ, ad motum eiusdem sphæræ mouentur, & orbis solem deferẽs super axe, prędicto axi ęqui distanti, necessario sequetur: vt centrum corporis solaris semper in superficie ecly. octauę sphærę reperiat. Hæc autem superficies sæpe, imo frequẽter est extra caput Arietis primi mobilis: quare sequitur illatum. Similis de variatione solstitiorum est ratio. 7

8 ❡ Ex quibus quidem primo concluditur, non esse necessarium, existentem Solem in capite arietis vel Libre primi mobilis, nullā habere declinationem ab equinoctiali. Secundo similiter non esse necessarium, in capite Cancri vel capricorni primi mobilis solem existentem, ab æquinoctiali delinationem habere maximam. Stat enī solē esse in circulo per polos eclypticæ primi mobilis & caput arietis eiusdem transeuntem, & tamen esse extra superficiem equinoctialis: similiter stat, eum esse in circulo per polos zodiaci primi mobilis, & caput cancri eiusdē euntem, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed antea in ipsa fuisse vel post ī ea esse futurū. Hæc etiam sequitur, tropicos Cancri & Capricorni continue, respectu æquinoctialis variari: nunc quidem versus eū propinquādo, nunc ab eo elongando: certos tamē limites quos exire non potest, habeat illa variatio.

Coro. tertium, de solis declinatio. circa æqui noc. et tropi. puncta.

Hæc utcunque patent ex precedenti figu. sed melius in sphæra mate.

Tropicorum mutatio.

❡ Ex his aūt stellarū motibus, satis apertū est, motum aggregatum ex motibus none, & trepidationeoctaue, quandoque secūdum successionem, nūc quidem velociter, nuc tarde, quandoque autem stationarium, & quandoque contra successionem contingere: secundum diuersum situm capitis arietis octaue sphere, in circunferentia sui parui circuli.

Coro. quartum, de uarietate motus syderis propter trepidatio.8.

❡ Difficile igitur valde fuit, huius motus ātiquis reperire qualitatem. Vnde diuersimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui nanque dicebant, auges, & stellas fixas moueri per noningentos annos versus

Variæ opin. de motu stel. fix.

orientem continue, vsque ad gradus septem: deinde per alios noningentos annos, tantũdẽ ecõuerso versus occidentem. Albategni vero dicebat, eas moueri vno gradu in sexaginta annis, & quatuor mensibus, semper versus orietẽ. Alphraganus aũt putauit, quod in centum ãnis vnum gradum sem per versus orientem perficerent.

Albategni.

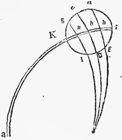
Alphraganus.

Medius motus octauæ sphæ.

¶ Medius itaque motus accessus & recessus octauę sphæræ est, arcus circuli parui, a puncto supremo quartę, secundum successionem signorum, vsque ad caput arietis octauę sphęræ computatus. 10

¶ Aequatio autem octauæ sphęræ est, arcus eclypticæ nonæ sphæræ, centrum parui circuli, & circulum magnum a polis eclypticæ nonæ, per caput arietis octauę transeuntem, interiacens. Cum igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit, aut semicirculus, nulla fit dicta ęquatio. Sed si octoginta gradus aut ducenti & septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. 11

Ecypti. primi mobilis, ab.
Principium Arietis eiudem, a.
Initium Arietis nonæ, b.
Paruus circulus octauæ, d f c g.
Motus augiũ, & stellarum fixarũ (de quo antea) arcus ab.
Polus eclypticæ nonæ, c.



Punctum supremū quartæ parui circuli d,

¶ Medius motus octauæ sphæræ capite Arie. in f, arcus d f, & æquatio b h: in i uero arcus d i, & æquatio b i maxima: in m, arcus d i m, & æquatio rursus h b: in e, arcus d i e, & æquatio nulla. In g autem arcus d i g, & æquatio b n: In k uero arcus d e k, & rursum æquatio maxima b k: Tandem capite octauæ in l, medius motus arcus d e l, & æquatio n b.

¶ Cū igitur caput octauæ fuerit in f, i, uel m, æquatio b h, aut b i, additur motui augis a b, ut uerus relinquatur. Quod si fuerit in g, k, uel l, tunc subtrahitur æquatio b n, uel b k, a medio motu a b, ut uerus pariter relinquatur. At si idem caput octauæ fuerit in d, uel e, tunc medius motus & uerus idem sunt, hæc satis.

¶ Cum autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor: æquatio erit semp addenda: sed cum maior fuerit, erit minuenda *Regu. de æqua. no. 8. sphæ.*

THEORICA

Octauæ sphęrę secundum Thebitium.

Thebit vero, duplicem tantum octauæ sphæræ motum inesse dixit: Vnū a primo mobili, siue sphęra nona, diurnum scilicet: alium vero propriū, scilicet trepidationis, qui fit super circulis paruis. Duplicem eclypticam asseruit, fixā quidem in nona sphęra, mobilem autem in octaua: ita vt capita Arietis & Librę mobilis, circunferantur in duobus circulis paruis, quorum media *Duplex tantū motus in octaua sphæra, secūdū thebith.*

seu poli sunt, ipsa capita Arietis & Libre eclyptice fixe, & arcus eclyptice fixae, inter polos horũ par uorum circuloorum & cirũferentias suas, quatuor gradus habet, decem & octo minuta, xliij. secunda.

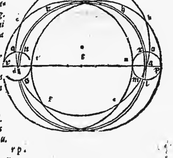
Q_ãtitas par uorũ circulo.

Qualitas mo. secũdũ thebi.

¶ Dixit autem, capita Arietis & Libre mobilia taliter circunferri, vt cum caput Arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli, & equatoris occidentali, ipsum mouebitur in medietatẽ parui circuli que ab equatore septẽtrionalis est: caput autem Librae mobilis mouetur tunc per medietatẽ sui parui circuli, que meridiana est ab equatore. Cum caput arietis mobilis fuerit in sectione aequatoris, & sui parui circuli orientali, mouebitur in medietatem parui circuli, que ab aequatore est meridiana: Caput autem Librae mobilis, voluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalem, ab equatore. At cum caput arietis mobilis fuerit ĩ alterutro duorum punctorum sectionis eclyptice fixe cum paruo circulo, statuetur eclyptica mobilis directe ĩ superficie eclypticae fixae: quod in vna reuolutione capitis Arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidet. In omnibus autẽ aliis locis, capite arietis mobilis in periferia sui parui circuli locato, eclyptica mobilis secabit eclypticam fixam, in punctis quidem capitum Cancri & Capricorni mobilium: Nã hec duo puncta eclypticae mobilis, semper circunferentiae eclypticae fixae in hoc motu cohaerent, vt nusquam ab ea recedant. At capitibus Cancri & capricorni fixorum, per quantitatem quatuor graduum, decẽ & octo minutorum, xliii. secundorum

elongari versus orientem aut occidentem cõtigit Vbicumque etiam sectio harum eclypticarum fiat, ipsam necesse est a principiis arietis & libræ mobilium, per quartam circuli magni distare. Licet vero in vna reuolutione capitis arietis mobilis, in suo circulo paruo bis accidat, vt capita Cancri & Capricorni mobilium statuantur sub capitibus cãcri & capricorni fixorum; nunquam tamen capita

Aequator a b c d e f,
Polus eius borealis, g.
Eclyptica primi mobilis fixa, a h i K d.
Caput Arietis fixi, a.
Circulus paruus circa idem, l m n o p.
Caput libræ fixum, d.
Circulus paruus circa idẽ, q r s t u.
Horizon rect⁹, r p.
Oriens, pars r.
Occidens, pars p.



Eclyptica mobilis, b i t e p, uel c i n r.

¶Capite igitur arietis mobilis eclyp. in m, erit caput libræ in q: ipso uero ĩ n & o, erit libra in r & s. At cum ipsum caput Arietis ueniet in p, et libræ in t. Reliqua ex prædictis, et figura sunt clara: hoc iũcto, quod uelocitas huius motus est, singulis annis quinque minutorum fere, et completa reuolutio in. 4320. annis.

arietis & libre mobilium, sub capita arietis & libre fixorum peruenient: Nam dum eclyptica mobilis continget circulum paruum a parte Septentrionis, in puncto arietis mobilis, capita Cancri & capricorni mobilia iuncta sunt cum capitibus fixorū. Similiter accidit in contactu meridiano: sed capita arietis & libre semper a capitibus fixorum, quātitate quę dicta est distant.

De sectio. eclypticarū cū equatore.

¶ Eclyptica etiam fixa semper secat æquatorem, in capitibus arietis & librę fixorum, ad angulum semper eūdem, puta viginti trium graduum, triginta trium minutorum, & triginta secundorum. Sed eclyptica mobilis æquatorem successiue secat, in singulis punctis comprehensis in duobus arcubus, quos eclyptica mobilis in duobus sitibus cōtactuum ab æquatore separat: & quantitas cuiusque est circiter. xxi. gradus, & . xxx. minuta.

De declinatiōe ecly. mobilis ab æquatore.

Est enim maxīa distantia capitis arietis mobilis, a sectiōe eclypticæ cum ęquatore, per gradus decē, & quadragintaquinque minuta: vnde maxīa declinatio eclypticæ mobilis ab æquatore, variabilis est, maior quandoque declinatione eclypticæ fixę, quandoque minor eadem, quādoque sibi ęqualis. Tunc enim æqualis est illi, cum mobilis sub fixæ superficie fuerit: maior vero, in sitibus contactuū. vnde etiam Ptholomęus. xxxiii. graduum, li. minutorum. xx. secundorum repperit. Minor autē, dum caput arietis mobilis in sectione æquatoris, & parui circuli fuerit: Nam tunc intersectio eclypti

carum erit in puncto eclypticę mobilis maxime de clinante, qui minus declinat quam caput cancri, & capricorni fixum.

4 ¶ Aequatio itaque octauæ sphæræ est, arcus eclypticę mobilis, inter caput arietis mobilis, & inter sectionem eiusdem eclypticę cum æquinoctiali in tercœptus. *Aequatio octa. sphæræ secundum thebith.*

¶ Sed motus accessus & recessus est, arcus circuli parui inter caput arietis mobilis, & iter sectionem æquatoris & circuli parui, per medietatem circuli septentrionalem progrediendo. *Motus accessus & recessus.*

5 ¶ Hoc motu contingit, vt stellæ fixæ videantur nunc moueri versus orientem, nunc versus occidētem, nunc motu veloci, nunc motu tardo. Nam cū fuerit caput arietis mobilis in quartis parui circuli ab ęquatore, videlicet prope situs contactuum (de quibus diximus) tarde videntur moueri versus eā partem, versus quam est motus earum, quod tunc æquatio octauæ sphæræ parum crescat, aut decrescat. Sed cum fuerit caput arietis mobilis in alteru tra sectionū ęquatoris & circuli parui, vel prope, velociter moueri videbuntur stellæ ad eam partē, ad quam est motus earum, quod sub eisdē sitibus ęquatio octauę sphęrę plurimū crescat, aut decrescat: Hic diuersitas manifesta in motu earū inuenta est. Ptho. enim, earū loca tēpore suo verificata, cōparauit ad loca earum ab Hiparco & aliis inuenta: reperitque motas motu tardo, videlicet in centū annis gradu vno. Nam tunc caput arietis erat separatū a puncto quartę circuli parui meridianæ ver *Acciden. ex motu acces. & recessus.* *Ptolemeus.*

ſus ęquatorem accedens. Poſteriores vero,dū magis accederet, inuenerunt moueri in ſex ıgintaſex annis vno gradu. Nunc noſtro tempore,ſcilicet anno domini. M.ccccłx. factum eſt, caput arietis ſeptentrionale,fere ſexaginta ſex gradibus a ſectione parui circuli,& ęquatoris diſtans: Vñ & a ſectione eclypticę mobilis cum equatore. lxxxx. gradibus.xlviij. minutis fere diſtat. Sectio igitur iam fit ſup vicesimo gradu, duodecimo minuto piſcium eclypticę mobilis.

Albategni. Obſeruatio modernorum.

Quādo ęqua. maxima.

¶Maxima autem ęquatio octauę ſphęrę contigit, dū caput arietis mobilis fuerit ſuper punctis quartas circuli parui, ab interſectionibus eius cum ęquatore diſtinguentibus: & eſt decem graduum, quadraginta quinque minutorum. Vnde quilibet pūctus a decemnouem gradibus,quindecim minutis piſcium, vſque ad decem gradus quadraginta quī que minuta arietis eclypticę mobilis,poteſt fieri in loco interſectionis,quę eſt punctus ęqualitatis vernalis. Idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu oppoſito. Conſtat etiam, puncta tropica non ſemp eſſe in capite Cancri et capricorni mobilis: ſed in punctis per quartam a ſectione ęquatoris cum eclyptica mobili diſtantibus.

Iudiciū Ptolo. de motu ſtel.

Ptholemæus itaq̧ iudicans ſtellas tēpore ſuo moueri ab occidente in orientem, credidit vnū tantū eſſe zodiacum fixum, ſcilicet qui ſemper eandē haberet declinationem ab æquatore: ad quod ſequitur id quod dixit. Nam ex quo ſtellæ meridiona-

les a tropico hyemali recedentes, accedebant versus punctum ęqualitatis vernalis, & inter hoc punctum & tropicum æstiuum in partem septentrionis recedebant ab ęquatore: iudicauit moueri secũdum successionem signorum. Sed supposito hoc motu tempore suo, in rei veritate mouebantur cõtra successionem signorum eclypticę fixę: verum est tamen, quod propter æquationem octauę sphęrę tunc decrescentem, moueri visę sunt ad successionẽ signorum, quod in intersectione eclypticæ mobilis cũ æq̃tore putabat esse caput Arietis zodiacĩ imobilis quã ĩtersectionẽ semp̃ fixam existimabat. ¶ Hunc motum sequuntur omnes sphęrę inferiores in motibus suis: ita vt respectu huius eclypticę mobilis sint auges deferentium, & declinationes earum semper inuariabiles.

FINIVNT THEORICAE PLANETARVM, Et octauę sphęræ seu firmamẽti, optime reuisæ & emẽdatæ per ORONTIVM FINEVM Delphinatem, & ab eodem figuris & scholijs opportunissimis illustratæ. Impressæ autem Parisijs, industria & caracteribus Petri vidouæi, Anno a Christi natiuitate. M. D. X X V. Mense iulio.

¶ Fo. 7, linea 10, lege eccentricus, loco eccentrici. Fo. 17 & fo. 18. in suprascriptione, lege, Satur. Io. & Mar, loco Lunæ. Reliqua quæ uix a quopiã euitari possunt, propter labilitatẽ impressionis, sunt modica, a quouis etiam rudissimo facile castigabilia.

Virescit vulnere virtus.